



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Odontología

Escuela Académico Profesional de Odontología

**“Alteración postural de cabeza y cuello en relación al  
desorden temporomandibular según el eje I de  
criterios diagnósticos RDC/TMD”**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

**AUTOR**

Erick Hans MESTANZA TEJADA

**ASESOR**

Felipe Enrique LOZANO CASTRO

Lima, Perú

2012



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Mestanza E. Alteración postural de cabeza y cuello en relación al desorden temporomandibular según el eje I de criterios diagnósticos RDC/TMD [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Académico Profesional de Odontología; 2012.

---

## ***DEDICADO***

*A mi Madre Carmen que siempre con su  
amor incondicional me impulsa a dar cada nuevo  
paso en mi vida y a mi Padre Arsecio, quien me  
llena de bendiciones desde el cielo.*

## RESUMEN

Se realizó un estudio de tipo descriptivo y transversal con el propósito de relacionar la alteración postural de cabeza y cuello con los desórdenes temporomandibulares (DTM).

Se seleccionó de manera no probabilística y por conveniencia a 30 internos de Odontología de la promoción 2011 del Hospital Nacional Dos de Mayo, cuyas edades comprendieron desde 21 a 30 años, de ambos géneros (14 mujeres y 16 hombres). Se realizó la anamnesis, el examen clínico según el Eje I de los Criterios Diagnóstico de Investigación en Desórdenes Temporomandibulares (RDC/TMD) para hallar la presencia de Desórdenes Temporomandibulares y el análisis radiográfico a través del Cefalograma descrito por Rocabado. Los datos fueron procesados mediante la prueba de Significancia Estadística no paramétrica CHI cuadrado ( $\chi^2$ ), este análisis estadístico se realizó con el programa spss 17.0. Los resultados mostraron que los sujetos no presentaron Disfunción Muscular. Al relacionarse la Disfunción Articular con: la alteración de la distancia Occipital-Atlas (OA), el ángulo Anteroposterior (API) y el Triángulo Hioideo (TH) no se encontró asociación estadística. Se concluye que la alteración postural de cabeza y cuello no se relaciona con la presencia de Desórdenes Temporomandibulares.

**Palabras Clave:** Alteración Postural Cabeza y Cuello, Desorden Temporomandibular, Eje I RDC/TMD

## **I. INTRODUCCIÓN**

Gran importancia reviste la estabilidad de la posición erecta (ortostática) del cráneo, ya que el delicado equilibrio de éste sobre la columna cervical debe ser mantenido para un funcionamiento normal.

Diversas investigaciones explican que en condiciones fisiológicas el raquis cervical condiciona la dinámica de la ATM; pudiéndose deducir que en situaciones patológicas también desempeñara un papel decisivo. Sabemos que el cráneo se encuentra articulado en la porción más alta de la columna cervical, sostenido y equilibrado por los cóndilos del occipital en la articulación occipitoatloidea. Si se parte de este conocimiento y de la amplia relación cráneo-columna-mandíbula, es fácil suponer la posibilidad de la repercusión cefálica y en la articulación temporomandibular de procesos localizados en la columna cervical.

De acuerdo a esta idea múltiples autores han determinado que los pacientes con disfunciones cervicales presentan una mayor prevalencia de DTM; mientras que otros contradicen esta opinión, haciendo que la bibliografía actual no sea del todo clara. El objetivo de la presente investigación es determinar si la alteración postural de cabeza y cuello guarda relación con el Desorden Temporomandibular.

## **II. MARCO TEORICO**

### **2.1. Antecedentes**

Fuentes y col. (1999) evaluaron a 136 estudiantes de odontología y 41 pacientes que asistieron a la Universidad Freire de Berlín. Los músculos masticatorios, músculos cervicales, articulaciones temporomandibulares y oclusión fueron clínicamente examinados. La posición de los hombros y caderas fueron medidas con el uso de un acromiopelvimetro. No se encontró relación entre las alteraciones posturales de los hombros y caderas, y sonidos o dolor a la palpación de las articulaciones temporomandibulares. Entre los estudiantes, se observó una relación entre la alteración postural de los hombros y la sensibilidad a la palpación de las articulaciones. Se concluyó que algunos síntomas, especialmente la sensibilidad muscular de los músculos masticatorios es más pronunciada en personas con asimetrías de hombros y caderas<sup>12</sup>.

Kapandji (1998) y Busquet (1999) expresan que la estabilidad ortostática postural del cráneo sobre la columna cervical es un factor importante en el diagnóstico de trastornos disfuncionales craneomandibulares, tanto en el niño como en el adulto. Gelb y Gelb (1994) le asignan un rol importante como factor etiológico a la adecuación de la postura, como resultado de cubrir las necesidades del pasaje aéreo por la vía buco-faríngea, ante la presencia de alguna insuficiencia naso-faríngea u otro problema respiratorio. Ciertas variantes posturales juegan un rol regulatorio importante en el crecimiento y

desarrollo, mientras otros aparecen en la edad adulta y a menudo son inducidos ocupacionalmente o traumáticamente<sup>5, 22</sup>.

Oviedo y col. (2001), estudiaron 352 pacientes referidos por distintos especialistas médicos para determinar la causas de diferentes síntomas crónicos, 304 (86.36%) sufrían dolor orofacial, 36 (10.23%) otalgia, 10 (2.84%) hipoacusia, y 2 pacientes (0.57%) fatiga crónica. En todos los casos se había descartado la existencia de una lesión específica relacionada con los síntomas. En 102 casos (28.9%) el médico referente sospechaba la presencia de un trastorno craneomandibular como causa de los síntomas. Sesenta pacientes (17%) habían sido intervenidos quirúrgicamente sin éxito. A través del interrogatorio y la exploración se determinaron múltiples signos y síntomas, que en todos los enfermos correspondieron a trastornos craneomandibulares crónicos. El trastorno craneomandibular prevalente fue el dolor miofacial<sup>41</sup>.

Munhoz (2001) en Sao Paulo, Brasil verificó las posibles relaciones entre la postura corporal y disturbios internos de la articulación temporomandibular. Para tal fin realizó una comparación entre 30 individuos portadores de trastornos temporomandibulares y otro grupo formado por 20 individuos sanos. Se utilizaron los siguientes métodos: clínico, fotografías de la postura corporal y análisis de la radiografía de columna cervical en perfil. Encontrando a través del método clínico una mayor curvatura lordótica de la columna cervical. En el grupo control (sin TTM), 79 % presentaron diagnóstico clínico de rectificación de la columna cervical, y 10,5 % fue considerada hiperlordótica, mientras que, en el grupo prueba (con TTM), 41,1 % presentaron diagnóstico clínico de rectificación, 37.9 % presentaron curvatura lordótica fisiológica y 20,7 %



obtuvieron diagnóstico de hiperlordosis ( $p= 0,03$ ). Después de eso, el grupo de la prueba fue dividido en tres subgrupos según la severidad de los TTM, evaluada por el índice de Helkimo. Estos subgrupos no eran perceptiblemente diferentes, pero el subgrupo con un TTM más severo mostró una tendencia al predominio de hiperlordosis cervical. Los resultados demostraron una tendencia de hiperlordosis cervical para los sujetos con un TTM severo. Sin embargo, se sugiere estudios con un mayor número de sujetos que sufren de TTM severo para corroborar los resultados obtenidos<sup>35</sup>.

Henriquez y col. (2003) en un estudio anatomorradiológico de casos, evaluó la estabilidad ortostática cráneo cervical de 45 adultos jóvenes de sexo masculino del grupo étnico mapuche. El análisis se realizó a través de telerradiografías, utilizando el cefalograma de Rocabado para evaluar la posición del triángulo hioideo, el ángulo posteroinferior y el espacio C0-C1. La curvatura cervical se evaluó con la técnica de Penning. En el análisis del ángulo posteroinferior, la media fue de  $91.2 \pm 7.4$  mm, encontrándose bajo el rango normal, en la distancia C0-C1 la media fue de  $9.5 \pm 3.4$  mm, levemente superior al rango normal. En el triángulo hioideo, en 27 casos (60,0%) se observó este parámetro normal. La medición de la curvatura de la columna cervical arrojó un porcentaje de alteración de 80,0% y sólo el 20% restante fue normal. Se encontró que el ángulo pósteroinferior no es necesariamente una medida complementaria con el espacio CO-C1 para determinar la posición del cráneo sobre la columna cervical. Existen diferencias morfológicas importantes en los valores promedios de las variables estudiadas, comparado con los parámetros normales del cefalograma descrito por Rocabado y con los valores promedios de individuos

no mapuche. Nuestros resultados son complementarios con estudios realizados por otros investigadores que han señalado diferencias morfológicas de la etnia mapuche<sup>17</sup>.

Cauas y col. (2004), evaluaron 191 pacientes portadores de disfunción craneomandibular (DCM) a través de una ficha clínica y evaluación postural. La mayor incidencia de DCM ocurrió en el grupo etario de 21 a 30 años, habiendo predominancia de individuos de género femenino (81,2%), fuerte correlación entre DCM y ejercicio de profesiones que exigen un mayor esfuerzo muscular. Significativa presencia de malos hábitos como apretar los dientes (59,7), morder objetos (43,5%), como también se presentó flexión de la cabeza en 70,7% y postura atípica de hombros<sup>7</sup>.

Munhoz y col. (2004), observaron la relación entre anomalías de radiografía de columna cervical y desordenes internos (ID) de la articulación temporomandibular. Esta investigación evaluó 30 sujetos con síntomas de desorden de ATM internos (grupo de prueba) y 20 sujetos sanos (grupo control). Los sujetos fueron sometidos a evaluación clínica y radiográfica. Evaluación clínica comprende la anamnesis y examen físico del Sistema Estomatognático. La evaluación radiográfica estuvo compuesta por análisis de rayos x de columna cervical lateral por tres terapeutas físicos y el rastreo de la misma imagen. El grupo de prueba presenta dos veces tanta hiperlordosis de columna cervical como el grupo de control (20,7% frente al 10,5%), pero casi la mitad de la prevalencia de rectificación (41.4 versus 79.0%,  $p = 0.03$ ). Después de eso, el grupo de prueba se dividió en tres subgrupos según la gravedad de la disfunción de TMJ, evaluadas por el índice de Helkimo. Estos subgrupos no

fueron significativamente diferentes, pero el subgrupo con TMD más severa mostraron una tendencia a la prevalencia de hiperlordosis de columna cervical. Resultados mostraron una tendencia para sujetos con trastornos más graves que presentan hiperlordosis de la columna cervical. Sin embargo, estudios con un mayor número de sujetos que padecen grave TMD se anima para corroborar los resultados presentes.<sup>36</sup>

Aquotti y col. (2006), evaluaron el patrón de excursión condilar en pacientes con disfunción craneomandibular. La excursión condilar de la ATM fue estudiada en 17 pacientes del Servicio de Cirugía Bucomaxilofacial del Hospital Jaragua-Sao Paulo/SP, todos con diagnóstico de disfunción craneomandibular. Fue utilizado el examen radiográfico de tipo transcraneano para verificar la estimación de excursión condilar, y el índice de Helkimo para verificar el grado de disfunción de cada paciente. Los exámenes radiográficos de las ATMs de cada paciente fueron examinadas por tres diferentes profesionales. El examen clínico tomaba en cuenta datos, como: raza, género, dolencia principal de cada paciente, presencia de dolor preauricular, dolor muscular, estado de las articulaciones y limitación de la apertura bucal. La principal queja de los pacientes fue el dolor preauricular y el tipo de excursión condilar mas frecuente fue la normo excursión, seguido de hiper excursión, asociada con el grado II de disfunción según Helkimo<sup>3</sup>.

La O y col. (2006), hallaron en un estudio de 150 pacientes con trastorno temporomandibular, que la severidad en cuanto al índice de disfunción, tenía su cifra más elevada en el grupo etario de 20-29 años, con 53 pacientes (35,3 %) <sup>25</sup>.

Pizolato y col. (2007), encontraron en una muestra de 19 pacientes: 12 mujeres (edad promedio 21.5 años) y 7 hombres (edad promedio 22.4 años) con trastornos temporomandibulares y bruxismo que la proporción de mujeres con dolor muscular/facial/dental/craneal al despertar era significativamente mayor que la de los hombres<sup>46</sup>.

Hormiga y col. (2009) encontraron que la prevalencia de dolor leve, moderado o severo a la palpación en la musculatura del cuello fue de 82 % en una población universitaria con una edad promedio de 19,9 años. El músculo más afectado fue el esternocleidomastoideo. Característicamente, la presencia de dolor fue mayor en los músculos cervicales del lado derecho. La presencia de puntos gatillos en el cuello se advirtió en 76,2 % de los estudiantes. Mientras que, la prevalencia de uno o más síntomas de Trastorno Temporomandibular fue de 61,4 %<sup>20</sup>.

Alves y col. (2009), realizaron un estudio para evaluar la posibilidad de alguna relación entre el desplazamiento discal y parámetros usados para la evaluación de la posición craneal en relación con la columna cervical: ángulo craneocervical, espacio suboccipital entre C0-C1, curvatura cervical y posición del hueso hioides en individuos con y sin síntomas de disfunción temporomandibular. Los pacientes fueron evaluados siguiendo las pautas del sistema RDC/TMD. La evaluación fue realizada por resonancia magnética para el establecimiento de la posición discal en la articulación temporomandibular de 30 pacientes voluntarios sin síntomas de disfunción temporomandibular y 30 pacientes con síntomas. La evaluación de la posición del cráneo en relación con la columna cervical fue realizada en una telerradiografía lateral tomada con

el individuo en posición natural de la cabeza. Se observaron diferencias significativas entre la medida C0-C1 en los pacientes sintomáticos y asintomáticos. No fueron observadas diferencias estadísticas considerables en el ángulo craneocervical, C1-C2 y posición del hueso hioides en relación con las ATMs con desplazamiento y sin desplazamiento discal<sup>2</sup>.

Pérez y col. (2009) describieron los cambios en la postura craneocervical en una población infantil con clase III esquelética por prognatismo mandibular, luego de la utilización de mentonera con placa de acetato inferior para levantar la mordida. La muestra consistió de once niños (siete niñas y cuatro niños). A cada niño le fueron tomadas tres radiografías cefálicas laterales en posición natural de cabeza (mirando de frente a un espejo), con ligero contacto oclusal. La primera radiografía (T1) fue tomada antes de iniciar la utilización de la mentonera, la segunda (T2), cuatro meses después de su uso y la tercera (T3), cuatro meses después de retirada. Para el análisis se emplearon medidas lineales y angulares, se realizó análisis descriptivo de las variables y se utilizaron las pruebas de normalidad Shapiro-Wilk y Friedman. El análisis estadístico no mostró diferencias significativas en ninguna de las variables analizadas, y en ninguno de los momentos evaluados<sup>44</sup>.

Farias Neto y col. (2010), encontraron en una muestra de 23 adultos jóvenes (edades entre 18 y 30 años) que el 47 % mostraba trastornos temporomandibulares, donde el diagnóstico clínico más común fue artralgia (75.0%), seguido de dolor miofacial sin limitación en la apertura (58.4%). Además, a través del uso de medidas radiográficas de la región craneocervical, sugieren que se podría verificar que los pacientes con trastornos

temporomandibulares pueden presentar flexión de la primera vértebra cervical asociada con anteriorización de la columna cervical (hiperlordosis)<sup>10</sup>.

Olmos y col. (2010) realizaron un estudio, en el cual cuantificaron el efecto de un cambio en la relación cóndilo-fosa de ATM sintomáticas en la postura de la cabeza. Se revisaron listas de 51 pacientes (N = 10 hombres y mujeres N = 41) con patología de ATM sintomático. Las relaciones de cóndilo fosa se midieron pre y pos tratamiento usando tomografía hipocicloidal sagital corregida. Se midió la cantidad de inclinación entre el hombro y el meato auditivo externo (EAM) en fotografías previas y pos tratamiento como un indicador de la postura de cabeza hacia adelante; menos inclinación indica mejor postura. Los sujetos oscilaban entre 13 y 74 años de edad (media = 43.1) y había sido tratada por un promedio de 5 meses. Las comparaciones con medidas pre tratamiento mostraban que después del tratamiento, la cantidad de espacio de retrodiscal aumentó significativamente en un promedio de 1,67 mm en el lado izquierdo ( $t = -10.11$ ,  $p < 0.0001$ ) y 1.92 mm a la derecha ( $t = -9.62$ ,  $p < 0.0001$ ). Comparaciones mostraban también que después del tratamiento, la cantidad de inclinación entre el hombro y la EAM disminuida 4.43 pulgadas en promedio que también fue significativa ( $t = 13.08$ ,  $p < 0.0001$ ). Mejora en la relación cóndilo fosa estaba relacionado con disminución postura de cabeza hacia adelante. Esto sugiere que debe considerarse el optimizar la posición del cóndilo mandibular en la gestión de la postura de cabeza hacia adelante (postura adaptativa).<sup>39</sup>

Aldana y col. (2011), realizaron un estudio descriptivo transversal en pacientes que consultaron por tratamiento de ortodoncia. La muestra consistió en 116

pacientes con maloclusión atendidos en el Programa de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Dento Maxilo Facial 2007-2009 de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Se analizaron las fichas de cada uno de ellos y se busco asociación entre los valores del Análisis Cráneo Cervical de Rocabado, el cefalograma, estudio de modelos y la evaluación funcional de la lengua. Se encontró asociaciones estadísticamente débiles entre la rotación anti horaria del cráneo (ángulo craneovertebral y distancia intervertebral Co-C1 disminuidas), con clase III esquelética que además tenían rotación posterior mandibular y que eran dolico faciales. Altos valores del triangulo hioideo, se asociaron débilmente, con Clase II esquelética, junto con alteraciones de la posición de la lengua en reposo y retrusión dentaria. Se concluyó que en pacientes con maloclusión existe una asociación estadísticamente débil con alteraciones de la postura craneocervical<sup>1</sup>.

La Touche y col. (2011), en un estudio en 29 pacientes con dolor miofacial y desórdenes temporomandibulares, mostraron que la inducción experimental de diferentes posturas cráneo-cervicales influían en la apertura máxima y en el umbral de dolor a la presión de la articulación temporomandibular y los músculos de la masticación que reciben inervación motora y sensorial del nervio trigémino<sup>26</sup>.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. Alteración Postural de la Columna Vertebral**

#### **2.2.1.1. Anatomía de la Columna Vertebral**

La columna vertebral está compuesta por piezas óseas superpuestas. Se extiende desde la base de cráneo hasta la extremidad caudal del tronco. Consta de 33 o 34 vertebras, las cuales según las regiones en que se encuentran se dividen en cervicales, dorsales, lumbares, pelvianas (sacras y coccígeas). Existen 7 vertebras cervicales, 12 vertebras torácicas, 5 lumbares, 9 (ò 10) vertebras pelvianas soldadas entre sí para formar dos piezas óseas distintas: el sacro y el cóccix<sup>29</sup>.

La longitud de la columna varía con la talla del individuo. Es, en término medio de 73 a 75 centímetros en el hombre y de 60 a 65 centímetros en la mujer. Su longitud disminuye en la vejez, como consecuencia del aplastamiento de los discos intervertebrales que aumentan la concavidad antero posterior: la cifosis<sup>9</sup>.

#### **2.2.1.2. Postura**

Es un arreglo relativo de las distintas partes del cuerpo en estado de balance, que protege estructuras de soporte contra injurias o deformaciones. La postura erecta del hombre apunta hacia la eficiencia músculo-esquelética y es mantenida en primera instancia por el soporte ligamentoso.

Kapandji A. (1995) y Busquet L. (1999), se refieren al raquis, como al pilar del cuerpo, es decir, constituye el eje central del tronco, y debe conciliar dos



conceptos mecánicos: rigidez y flexibilidad. De hecho, lo consigue gracias a su estructura formada por múltiples piezas superpuestas (las vértebras), los ligamentos que las unen y los músculos encargados de su movimiento. De modo que así esta estructura puede deformarse y aun mantenerse rígida bajo la influencia de estos tensores musculares y ligamentosos, bajo la influencia del sistema nervioso<sup>5, 22</sup>.

A nivel cefálico, la línea de gravedad pasa por el orificio occipital, repartiendo el peso de la cabeza, dos tercios hacia adelante y un tercio hacia atrás; de ahí surge un desequilibrio anterior. A nivel plantar, la línea de gravedad pasa delante del tobillo y da también una resultante de desequilibrio anterior. Según Busquet L. (1999), para que el individuo se mantenga en pie y no se hunda hacia adelante, necesitará apoyo anterior, este debe ser plástico para adaptarse enseguida al movimiento. La solución se logra por el apoyo hidroneumático, hidráulico a nivel abdominal y neumático a nivel torácico, siendo el centro frénico del diafragma el encargado de esta función estática. El diafragma por su porción estática, se apoyará sobre las vísceras abdominales y creará este apoyo hidráulico que nos asegura, por su deformabilidad, la posibilidad de crear movimiento<sup>5</sup>.

Otro factor, descrito por Kapandji A. (1995), responde a un principio de ingeniería: la columna vertebral, en una vista lateral presenta cuatro curvas. La existencia de curvas raquídeas aumenta la resistencia del raquis. El raquis está constituido por cuatro curvas, una de ellas rígida y fija: la curva sacra; y tres curvas móviles: la lordosis lumbar, la cifosis dorsal y la lordosis cervical<sup>22</sup>.

La columna vertebral de frente es rectilínea, no obstante, en algunos individuos puede darse una ligera curvatura transversal sin que, por ello, se pueda afirmar que se trata de una curva patológica, evidentemente siempre y cuando permanezca dentro de estrechos límites<sup>29</sup>.

Kapandji (1998) y Busquet L. (1999) expresan que la estabilidad ortostática postural del cráneo sobre la columna cervical es un factor importante en el diagnóstico de trastornos disfuncionales craneomandibulares, tanto en el niño como en el adulto. Gelb y Gelb (1994) le asignan un rol importante como factor etiológico a la adecuación de la postura, como resultado de cubrir las necesidades del pasaje aéreo por la vía buco-faríngea, ante la presencia de alguna insuficiencia naso-faríngea u otro problema respiratorio. Ciertas variantes posturales juegan un rol regulatorio importante en el crecimiento y desarrollo, mientras otros aparecen en la edad adulta y a menudo son inducidos ocupacionalmente o traumáticamente<sup>15</sup>.

#### **2.2.1.3. Métodos de Evaluación de la Postura**

De acuerdo con Hickman y col. (1999), el paciente debería ser observado desde una vista frontal, lateral y posterior. Usando una plomada o simetrografo de guía para la identificación de las asimetrías del cuerpo. En las siguientes observaciones se debe tener en consideración el alineamiento ideal<sup>19</sup>.

***i) Vista Frontal.-***

- ✓ Asimetría facial (los planos óptico, otico y oclusal deberían ser paralelos y perpendiculares al piso).
- ✓ Mentón en línea media.
- ✓ Los músculos esternocleidomastoideos deberían ser de igual tamaño y angulación.
- ✓ El surco supraclavicular debiera ser de igual profundidad.
- ✓ La altura de los hombros debiera ser igual, sin curvatura anterior.
- ✓ Los brazos debieran colgar a la misma distancia desde el torso y ser de igual longitud, y las manos deberían apuntar en la misma dirección (palmas hacia el cuerpo).
- ✓ La altura de la cresta iliaca anterior, debería ser nivelada.
- ✓ Las rodillas deberían estar niveladas al nivel del maléolo medio.
- ✓ Igual altura del arco del pie.
- ✓ Ubicación simétrica de ambos pies.

***ii) Vista Posterior.-***

- ✓ Nivel de altura del pabellón de las orejas.
- ✓ Altura de los hombros debería ser nivelada.

- ✓ Las escapulas deberían estar niveladas y no aladas hacia adelante, atrás o elevadas (aunque esto se observa mejor en una vista lateral).
- ✓ Los pliegues de nalgas inferiores deberían estar nivelados.

### ***iii) Vista Lateral.-***

- ✓ El conducto auditivo externo debería colocarse sobre la columna cervical.
- ✓ El proceso malar debería estar en línea con la unión esterno-clavicular.
- ✓ El ángulo de esternocleidomastoideo debería ser de 45 a 60 grados.
- ✓ La curvatura cervical debería ser suave, de manera tal que no exista más de 6 centímetros, desde una tangente a la columna dorsal hasta los tejidos blandos posteriores del cuello.
- ✓ El hombro no debería estar enrollado hacia adelante o elevado.
- ✓ Presentar una curva torácico-cifótica normal y una curva lordótica lumbar normal.
- ✓ Las rodillas no deben estar bloqueadas.

#### **2.2.1.4. Alteración de la Postura**

En la postura pueden influir factores de tipo interno y externo. Entre los primeros hay que considerar la información propioceptiva, cuya estimulación es fundamental para la maduración del sistema corporal, la regulación del equilibrio tónico ocular, postural y la ejecución de movimientos simples. Entre los factores externos encontramos los malos hábitos posturales de reposo, de trabajo y de ocio que van a determinar variaciones del centro de gravedad y de las curvaturas de la columna<sup>29</sup>.

Cabe mencionar, como enfatiza Rocabado (1998), también a los niños que se comen las uñas, o aquellos que se chupan el dedo, ya que adoptan actitudes posturales viciosas, todas ellas causantes de escoliosis posturales en el niño en crecimiento, que de no ser solucionadas a temprana edad, determinan problemas estructurales insalvables en el futuro adulto, ya que no se cuenta con el crecimiento y desarrollo compensador<sup>52</sup>.

Características somáticas típicas y el uso no fisiológico de los músculos posturales pueden tener influencia en posturas anormales del cuerpo. Esto puede conducir a la sobrecarga local en músculos y articulaciones. Con el fin de conseguir una posición estable del cuerpo mientras se está de pie, deben tener lugar a continuas compensaciones en todos los músculos posturales del cuerpo, por consiguiente la posición simétrica y ortostática de la posición del cuerpo se ha de contemplar como un proceso dinámico.

Según Souchard, una tensión inicial en las cadenas musculares es responsable de la sucesión de tensiones asociadas. Cada vez que un músculo se acorta,

aproxima sus extremidades y desplaza los huesos sobre los cuales se inserta, así las articulaciones se bloquean y el cuerpo se deforma. Por lo tanto, todos los otros músculos que se insertan sobre ese hueso, serán alterados por el desplazamiento que se propaga sobre otros huesos y músculos y así sucesivamente. Neto explica que el origen de las alteraciones posturales puede ser atribuida a la forma de organización de rutinas en las cuales hay tendencia a concentrar sobrecarga en grupos musculares más solicitados (de acuerdo a la actividad que se realice), desconsiderando la acción de estos sobre los músculos profundos que actúan sobre el mantenimiento de la postura<sup>9</sup>.

## **2.2.2. Alteración Postural de Cabeza y Cuello**

### **2.2.2.1 Anatomía de la Columna Cervical**

La columna cervical, compuesta por siete vértebras, que presenta una curvatura cóncava hacia atrás o lordosis cervical, es la más delgada y móvil, sin embargo, sostiene a la cabeza. Recibe todas las curvaturas subyacentes y debe adaptarse a ellas<sup>29</sup>.

Todos los choques, todos los movimientos de las partes inferiores se irradian hasta ella y es el último amortiguador antes del bloque craneano. Los movimientos de amplitud se reparten por toda la columna cervical facilitados por la laxitud ligamentosa y por las estructuras capsulares y musculares<sup>48</sup>.

Desde los puntos de vista anatómico y funcional, la columna cervical se considera una unidad, pero en la práctica clínica, es conveniente dividirla en dos regiones, por el hecho de que los síndromes originados por la acción de

defectos mecánicos, situados por encima del nivel de la vertebra C4, difieren considerablemente de los originados por debajo de ella<sup>48</sup>. Tales regiones son:

**a) Atlas.-** El atlas conforma un anillo óseo con dos masas laterales a ambos lados, donde se encuentran los macizos articulares, estos son los únicos que soportan el peso de la cabeza. En su cara posterior, presenta una faceta articular que se relaciona con la cara anterior de la apófisis odontoides. La ausencia de apófisis espinosa en el atlas permite mayor amplitud de extensión a este nivel<sup>58</sup>.

Las facetas articulares superiores del atlas son cóncavas, tanto en el plano sagital como en el coronal, donde su vertiente lateral es más alta que la medial. Están orientadas hacia arriba, adentro y ligeramente atrás. La curvatura de los cóndilos y las facetas superiores del atlas es idéntica, lo que las convierte en las articulaciones más congruentes de la columna cervical. Esto explica la escasa incidencia de cambios degenerativos en esta articulación<sup>58, 29</sup>.

**b) Axis.-** El axis presenta también una morfología única, siendo su característica más importante la presencia de la apófisis odontoides. El cuerpo vertebral de C2 se prolonga superiormente con la apófisis odontoides, cuyo muro anterior posee una faceta articular cubierta de cartílago para el arco anterior del atlas. El muro posterior presenta también una faceta en su porción media, recubierta de fibrocartílago, que articula con el ligamento transverso. El cuerpo se continúa a ambos lados por las masas laterales que se inclinan lateralmente<sup>58</sup>.

### **c) Articulación Occipitoatloidea**

Como señala Kapandji, si se analizan en conjunto las dos articulaciones superiores del atlas, se observa que están comprendidas en la superficie de una esfera<sup>22</sup>. Puede considerarse entonces la articulación occipitoatloidea una enartrosis funcional, con tres ejes de movimiento y tres grados de libertad articular. Sin embargo, la elevada altura de los márgenes laterales de las facetas superiores del atlas, pese a no limitar su movilidad en el plano sagital, si la reduce en el resto de planos. Las articulaciones superiores del atlas, al igual que los cóndilos del occipital, pueden estar divididas. La parte anterior siempre asciende cranealmente más que la posterior, lo que determina mayor movilidad en extensión que en flexión en la articulación occipitoatloidea. Esta morfología característica constituye un mecanismo de defensa que dificulta la luxación anterior de los cóndilos cuando el cráneo sufre un impacto posterior<sup>57</sup>. La amplitud total de la flexoextensión en la articulación occipitoatloidea es de 15°<sup>29</sup>.

Entre el occipital y atlas existe poca amplitud de inclinación, que se traduce por un deslizamiento de los cóndilos occipitales hacia la derecha, en la inclinación hacia la izquierda y viceversa. En el caso que el paciente realice una inclinación hacia la izquierda, el cóndilo occipital izquierdo se aproxima a la odontoides pero sin contactar con ella, ya que el movimiento está limitado por la tensión de la capsula occipitoatloidea y sobre todo por el ligamento occipito odontoides lateral derecho. La inclinación total entre el occipital y la tercera vértebra cervical es de 8°, que se reparten 5° entre el axis y el C3 y 3° entre el occipital y el atlas<sup>58</sup>.



Cuando el occipital gira sobre el atlas, participa un movimiento general de rotación del atlas sobre el axis, que se efectúa en torno al eje vertical que pasa por el centro del odontoides, pero llega un momento en el movimiento en que interviene la tensión de los ligamentos, y en particular la tensión del ligamento occipito odontideo lateral que se enrolla alrededor de la odontoides y luego se tensa. Esta tensión va a desplazar al cóndilo del occipital (hacia la izquierda si la rotación se dirige hacia ese lado). Por lo tanto, la rotación hacia la izquierda se acompaña, al mismo tiempo, de un desplazamiento hacia la izquierda de 2 a 3 mm y de una inclinación del occipital hacia la derecha<sup>29</sup>.

#### **d) Articulación Atloideaxoidea**

Entre C1 y C2 se establecen tres articulaciones: una central o atlanto-axial media, donde la apófisis odontoides articula con el arco anterior del atlas y el ligamento transversario, y dos articulaciones atlanto-axiales laterales, entre las articulaciones inferiores del atlas y las superiores del axis<sup>58</sup>.

La articulación atlanto-axial media está formada por dos cavidades separadas: una anterior para la articulación con el arco anterior del atlas y otra posterior, entre la cara posterior de la odontoides y el ligamento transversario. Las articulaciones atlanto-axiales laterales son relativamente grandes y se sitúan a ambos lados de la apófisis odontoides<sup>48</sup>.

La articulación C1-C2 es la responsable de casi el 70 % del total de la rotación de la columna cervical. La estabilidad de esta articulación depende de la integridad del ligamento transversario, que mantiene la apófisis odontoides

aplicada contra el arco anterior del atlas. Aunque las articulaciones inferiores del atlas y las superiores del axis parezcan planas en una proyección radiográfica lateral, son marcadamente convexas debido al mayor grosor de la parte central del cartílago articular (1,5 mm en el atlas y 2 mm en el axis). Esta configuración biconvexa la convierte en una articulación muy incongruente y al mismo tiempo le proporciona gran movilidad<sup>58</sup>.

En un individuo sano es posible rotar la cabeza aproximadamente 90° a cada lado; la mitad de este movimiento tiene lugar entre C1 y C2. Durante esta rotación, el ligamento transversal fija la odontoides contra la porción interna del arco anterior del atlas. Debido a esta fijación se limitan los movimientos de flexión, extensión y flexión lateral. Un aumento de laxitud de estos ligamentos de soporte originados por trauma o enfermedad como la artritis reumatoide alteran la fuerte relación entre C1 y C2<sup>29</sup>.

#### **2.2.2.2. Raquis Inferior**

En el raquis cervical inferior, las vértebras se articulan principalmente por sus cuerpos vertebrales, unidos por un disco intervertebral y sus apófisis articulares, cuyas facetas están comprendidas en un plano oblicuo hacia abajo y hacia atrás en un ángulo de 45 grados. Además, están unidas a distancia por sus láminas, sus apófisis espinosas y sus apófisis transversas.

En una radiografía lateral, las facetas articulares de C3 hasta C6 están alineadas, lo que posibilita una visión clara de los espacios articulares. Una

condición patológica como la escoliosis, cambia la relación intervertebral, impidiendo una visión clara en la radiografía<sup>48</sup>.

Un disco intervertebral consiste en una matriz de fibras de tejido conectivo. En la matriz hay incluidos elementos cartilaginosos. Las dos funciones más importantes del disco son la articulación y amortiguación de las cargas a la que se encuentra constantemente sometida y por tanto se comprende que es la estructura del raquis que se deteriora con mayor facilidad. La sobrecarga de la columna suele aparecer como una disminución del espacio intervertebral (estrechándose a diferentes niveles de las vertebrales adyacentes) en la proyección radiográfica lateral convencional, ya que en la técnica convencional de la columna no se logra apreciar los discos intervertebrales. Por debajo del complejo occipito-atlo-axoideo, la vértebra experimenta alguna traslación durante la flexión y la extensión. La mayor amplitud de movimiento tiene lugar en la zona mediocervical, durante el doblamiento lateral y la rotación<sup>29</sup>.

Entre las vértebras C2 y C7 se realizan movimientos de flexión, extensión y rotación con inclinación lateral hacia el mismo lado. Estos movimientos asemejan las alas de un avión, que están representadas por las facetas articulares. En los movimientos de flexión, las facetas articulares lo harán hacia adelante y arriba (como cuando un avión se eleva remontando sus alas). En el de extensión, van hacia abajo y atrás (el avión cae hacia atrás). En el de rotación derecha (cuando el avión dobla hacia la derecha) las facetas articulares derechas se dirigen hacia abajo y atrás y las izquierdas hacia delante y arriba. Lo mismo sucede con los movimientos de inclinación o flexión lateral.

De esto se desprende que los movimientos de rotación y flexión lateral se realizan hacia el mismo lado guiados por las facetas articulares correspondientes.

Este concepto biomecánico es fundamental para encuadrar la evaluación de la función y la aplicación de técnicas de movilización, ya que, por ejemplo, en el caso de un paciente que presenta limitación del movimiento de rotación derecha, esto se puede deber a que las facetas articulares de ese lado no van hacia abajo y atrás o que las izquierdas no lo hacen hacia delante y arriba. Por lo tanto, se debe evaluar específicamente estas facetas articulares para determinar cuál es la disfuncional y aplicar técnicas específicas de tratamiento<sup>58</sup>.

El movimiento de la cabeza y del cuello resulta de la interacción compleja de diferentes grupos musculares; por tanto se ha visto conveniente agrupar los músculos en términos de los movimientos que producen, y en el lugar de las estructuras anatómicas en que se realiza este movimiento. De esta manera se distinguen dos grupos: Los flexores y extensores, los primeros posicionados principalmente en la parte prevertebral de la columna y los extensores posicionados en la parte posvertebral de la columna. En combinación con los músculos laterales del cuello se puede realizar rotación y flexión lateral. Los ligamentos longitudinales anteriores y posteriores se extienden a lo largo de la columna cervical y su función es la de estabilizar las articulaciones intervertebrales<sup>29</sup>.

Los pequeños músculos suboccipitales se encuentran activos durante todos los movimientos de la cabeza e inducen los movimientos en el complejo occipito-

atlanto-axoideo. La rotación y el doblamiento lateral pueden ser inducidos por la función muscular unilateral o bilateral de diferentes músculos. Aunque no está científicamente comprobado, la exploración de estos músculos podrían dar información adicional sobre los trastornos temporomandibulares o disfunción vertebral; por tanto en los pacientes con trastornos temporomandibulares debería incluirse el examen muscular.

### **2.2.2.3. Postura de Cabeza y Cuello**

Se define a aquella relación en la que hay un equilibrio entre las estructuras músculos esqueléticos cervicales y craneales, envolviendo una cantidad mínima de esfuerzo y sobrecarga, con una máxima eficiencia del cuerpo. La postura de la cabeza y de la columna cervical es mantenida por una interrelación compleja del aparato vestibular y de los sensores propioceptivos (y visuales). Mecanorreceptores específicos en las articulaciones y músculos del complejo atalantoccipital juegan un papel importante en la propiocepción.<sup>48</sup>

El sistema neuromuscular responsable de la postura requiere de la coordinación de diversas actividades reflejas donde participan músculos agonistas, antagonistas y de fijación regulados por el sistema nervioso central y desde el cual se ejecutaran los movimientos de marcha. Los receptores de músculos y articulaciones, informan los cambios de posición y movimientos para que puedan ser procesados, generando una respuesta expresada como actividad muscular que modifica cierta postura<sup>48</sup>.

#### **2.2.2.4. Postura de Cabeza y Cuello y Sistema Estomatognático**

En el análisis de la columna craneovertebral hay que destacar también su relación con el sistema craneomandibular, entre otras razones, por el hecho de que las alteraciones de este sistema se asocian frecuentemente a disfunciones de la columna craneovertebral<sup>58</sup>.

Si se modifica la posición de cualquier parte del sistema (postura de la cabeza), se alterara el tono muscular y el equilibrio de cada una de las demás partes<sup>13</sup>.

Tanto la articulación temporomandibular como la columna craneovertebral comparten las mismas áreas sintomáticas, como la región frontal, temporal, retrorbitaria y occipital. Por lo tanto, cuando un sujeto presenta esta sintomatología, es necesario realizar un adecuado diagnostico diferencial entre estos dos sistemas articulares<sup>58</sup>.

Existe, además una relación funcional entre la columna craneovertebral y el sistema craneomandibular. El equilibrio ortostático de la cabeza sobre la columna influye en el funcionamiento del sistema craneomandibular. Así, las alteraciones posturales de la columna cervical tienen una influencia directa sobre todos los componentes del sistema craneomandibular: articulación temporomandibular, oclusión dental y musculatura masticatoria. Por lo tanto, el equilibrio del sistema craneomandibular es dependiente del equilibrio del raquis craneovertebral<sup>48</sup>.

Los movimientos funcionales de la mandíbula se asocian necesariamente a movimientos en el raquis craneocervical. La apertura bucal funcional se acompaña de una extensión craneocervical y el cierre bucal se acompaña de

una flexión craneocervical. Este comportamiento dinámico refuerza la hipótesis de que existe un programa de coactivación común entre la contracción de la musculatura masticatoria y la craneocervical<sup>58</sup>.

Esta interrelación se ha explicado también como resultado de las tensiones musculares y faciales que actúan sobre ambos sistemas. Las modificaciones en la posición de la cabeza en relación a la columna cervical alteran las tensiones miofasciales que actúan sobre la mandíbula. Las disfunciones articulares, los traumatismos cervicales y los cambios degenerativos que implican una relación asimétrica de los segmentos cervicales altos, tienen una repercusión en forma de tensiones asimétricas sobre el aparato masticatorio<sup>46</sup>. Por tanto, no puede existir un equilibrio tensional en el sistema muscular craneomandibular si no se da este equilibrio a nivel craneocervical. Esta relación entre columna cervical y el sistema cráneo-mandibular fue plasmada en el clásico esquema de Brodie.

En este esquema, los distintos elementos óseos que forman parte de ambos sistemas, como el cráneo, el maxilar inferior, el hioides, la columna cervical y la cintura escapular, están relacionados entre sí a través de músculos.

Si se modifica la posición de cualquiera de estos elementos óseos, se modifica necesariamente la posición del resto debido al cambio de tensión entre los músculos que los interrelacionan<sup>48</sup>.

Esta interdependencia funcional entre la columna cervical y el sistema craneomandibular puede observarse al analizar el efecto de los movimientos de protrusión y retrusión de la cabeza sobre la posición mandibular. La protrusión

de la cabeza y la extensión craneocervical asociada produce un aumento de la distancia entre la sínfisis mentoniana y el hioides que se traduce en un incremento de la tensión de la musculatura suprahioidea e infrahioidea, que tiende a descender y retruir la mandíbula<sup>47</sup>. Esta tendencia debe ser contrarrestada por un aumento de la tensión de la musculatura elevadora de la mandíbula (musculo temporal, masetero y pterigoideo medial), lo que provoca un incremento de la presión en la articulación temporomandibular. La posición retruida de la mandíbula posterioriza el cóndilo mandibular en la fosa temporal, modificándose así las relaciones entre el cóndilo y el disco articular y alterándose la estabilidad de este ultimo en la articulación. El desequilibrio postural de la cabeza con tendencia a la retrusion, la consecuente alteración de la posición del cóndilo y la hiperpresion articular pueden ser mecanismos que favorezcan el desarrollo de una disfunción articular temporomandibular<sup>58</sup>.

Los cambios en la posición de la cabeza modifican también los contactos oclusales. En la protrusión de la cabeza, la mandíbula se desplaza en dirección posterior y los contactos oclusales se hacen más posteriores. En la retrusion, la mandíbula se desplaza en dirección anterior y se anteriorizan los contactos oclusales. La inclinación lateral del macizo cefálico traslada lateralmente los contactos oclusales<sup>48</sup>.

La interdependencia entre la columna cervical y la oclusión se da también en sentido inverso, ya que a alteración de los contactos oclusales modifica la posición de la columna craneocervical. El aumento de la dimensión vertical oclusal, provocado por una férula o cualquier otro dispositivo intraoral, provoca una extensión craneocervical.



#### **2.2.2.5. Alteración Postural de Cabeza y Cuello**

Antes de observar la postura es necesario que el médico sepa lo que es normal. Radiográficamente, la postura normal de la región cervical, en proyección lateral debe describirse como una ligera cifosis en el área occipital C1 y C2. Las vértebras C3 a C7 con sus astas posteriores a nivel del espacio articular C2 y C3<sup>29</sup>.

La valoración de la postura del paciente debe iniciarse tan pronto como este entra a la zona de exploración. Las vértebras cervicales se alinean formando una línea cóncava hacia adelante. El grado de convexidad varía ampliamente. En ciertos pacientes que acuden a la consulta por algún síndrome cervical, dichas vértebras ofrecen en la radiografía una rectificación e incluso una inversión de la curva (cifosis)<sup>58</sup>.

Un niño respirador bucal puede presentar diferentes alteraciones, las cuales dependerán de la intensidad y de la frecuencia de la respiración bucal. Este análisis nos refleja que mientras aumente el grado de extensión de la cabeza o el grado de lordosis cervical, aumentará la distancia anterior del hueso hioides, con relación a la mandíbula en respiradores bucales<sup>6</sup>. Pereira (2006) determinó en una muestra con maloclusión de Clase I y dentición mixta la posición del hioides en sentido antero-posterior fue constante con respecto a la tercera vértebra cervical.

En personas de edad avanzada con cifosis dorsal por osteoporosis u otra causa, la columna cervical ofrece un aumento de la convexidad anterior con finalidad compensadora (hiperlordosis).

La imagen radiográfica es muy característica; los extremos de las apófisis espinosas tienden a juntarse y converger en un punto próximo y las láminas llegan a contactar, mientras que la interlinea de las articulaciones posteriores ha desaparecido y en su lugar se ven los trazos de las superficies articulares muy irregulares; la densidad de las vértebras es poco intensa<sup>29</sup>.

Otro aspecto de la columna cervical secundario a la osteoporosis senil se trata de una posición en máxima flexión, con la cabeza inclinada hacia adelante y el mentón descansando sobre el esternón. La columna cervical se limita a continuar la curva de la cifosis dorsal. Esta actitud se instaura en unos meses. Se puede pensar que durante años el paciente ha compensado su cifosis dorsal mediante una hiperlordosis, pero llega un momento en que esta actitud compensatoria falla, ya sea por insuficiencia muscular o esquelética, y la cabeza se inclina pasivamente hacia adelante. Uno de los principales inconvenientes funcionales de esta actitud es que el paciente tiene dificultad para la deglución, también puede haber un dolor cervical. La imagen radiográfica cervical no muestra alteración alguna de las estructuras vertebrales; únicamente la disposición en flexión característica<sup>58</sup>.

#### **2.2.2.6. Métodos radiográficos para determinar la Postura de Cabeza y Cuello**

##### **2.2.2.6.1. Técnica para la toma radiográfica (ubicación del paciente)**

Para comprobar las relaciones existentes entre la posición de la cabeza y la columna cervical y su relación con el sistema craneomandibular, se han

descrito diversas técnicas radiográficas como la telerradiografía lateral de cabeza y cuello y la cefalometría.

Una de las técnicas utilizadas para evaluar el equilibrio ortostático craneocervical y su influencia sobre el sistema craneomandibular es la descrita por Rocabado. En una telerradiografía lateral se analizan tres parámetros: el ángulo craneovertebral, los espacios entre concha del occipital-C1 y C1-C2 y el triángulo hioideo<sup>17</sup>.

Lo fundamental para la interpretación funcional craneocervical es que el paciente durante el proceso de toma radiográfica se encuentre en posición de reposo habitual verdadero con el fin de poder encontrar alteraciones de la biomecánica vertebral.

El paciente debe estar ubicado de pie o sentado directamente por debajo del punto central del cefalostato. Si el paciente se encuentra en posición de pie, debe existir una separación de 10 cm entre ambos zapatos nivelados. En ambas manos un peso de 1 kg en caso de pacientes menores de 12 años y 2 kg en pacientes mayores. El efecto del peso es con el objetivo de desproyectar los hombros de las últimas vértebras cervicales y permitir de este modo el estudio completo craneocervical. Una vez completado esto, se solicita al paciente una inspiración profunda seguida de una inspiración suave, secuencia que se repite un par de veces hasta que el paciente adopte su reposo habitual y la tracción del peso en las manos descienda los hombros, en este momento se debe adaptar las olivas en los conductos auditivos. Procurando no permitir un adelantamiento forzado de la cabeza ni suspenderlo una vez ubicado el cefalostato. Se procede como última etapa ubicar la cabeza del paciente en el

plano de Frankfort paralelo al piso. Esta posición es suficiente para provocar una desproyección de la mandíbula sobre las masas laterales de la columna vertebral. Finalmente se procede a tomar la placa radiográfica<sup>29</sup>.

#### **2.2.2.6.2. Trazado Cefalométrico de Rocabado**

Rocabado et al. (1982) y Rocabado (1984) proponen un método de evaluación objetivo a través del cual poder evaluar la biomecánica de la relación cráneo mandibular, mediante el estudio cefalométrico cráneo cervical que lleva su nombre<sup>1</sup>.

##### **i) Puntos y definiciones**

OA: Distancia entre la base del occipital y el arco posterior del atlas (1era vértebra cervical)

AA: Punto más anterior del arco anterior del atlas.

C3: Angulo anterior e inferior del cuerpo vertebral de la 3ra vértebra cervical.

H (hyoidae): El punto más anterior y superior del cuerpo del hueso hioides.

ENP (Espina nasal posterior): Punto más posterior del paladar duro.

RGn (Retrognation): Punto más posterior e inferior de la sínfisis mandibular, determinado por la bisectriz al margen posterior e inferior de la sínfisis o el punto más cercano desde el hueso hioides al margen posterior e inferior de la sínfisis mentoniana.

MGP (Plano de McGregor): Trazo que va desde ENP a la base occipital.

OP (Plano Odontoideo): Línea que une el margen anteroinferior del cuerpo del axis, al ápice del proceso odontoides.

PH (Plano hioideo): Plano formado desde H y la tangente a los cuernos posteriores del hueso hioides.

Este análisis cefalometrico tiene por finalidad estudiar el ángulo postero-inferior, el triangulo hioideo y la distancia entre el occipital y el arco posterior del atlas (C0-C1).

## **ii) Relación angular del cráneo y la columna cervical (cráneo vertebral) o ángulo postero-inferior**

Para medir esta relación cráneo vertebral debemos trazar<sup>23</sup>:

- Plano de McGregor (MGP)
- Plano Odontoideo (OP)
- Medir el ángulo posteroinferior, de la intersección de MGP y OP. Este ángulo normalmente es de 101°. Puede variar dentro de los límites funcionales 5 grados de rotación posterior y anterior. Por lo tanto la relación funcional cráneo-vertebral puede ser de 96° a 106°.

**a) Valores menores de 96°** implican una rotación posterior exagerada de cráneo que tiende a provocar:

- Pérdida de lordosis fisiológica de la columna cervical.
- Disminución del espacio suboccipital, provocando compresión mecánica a este nivel asociado a algias cráneo faciales.
- Alejamiento de la sínfisis mentoniana del sistema hioideo. Factor que provoca tensión exagerada de la musculatura supra e infrahioidea en dirección dorso caudal.
- Tensión hioidea asociada a descenso de la lengua al piso de boca (alteraciones de reposo lingual).
- Tensión hioidea asociada a fuerza de tracción mandibular en sentido dorso caudal que provoca importantes trastornos de desarrollo y crecimiento.
- Tensión hioidea, que en un paciente adulto produce una posición de relación mandibular-maxilar provocando contactos oclusales posteriores. Si el cuadro de rotación posterior se hace crónico provoca subluxaciones disco-condilares y sonidos articulares como inicio de patología articular.

**b) Valores mayores de 106°** implican rotación anterior del cráneo que provoca:

- Enderezamiento de la curvatura cervical que se verticaliza o se produce una inversión de la curvatura fisiológica (cifosis).

- Aumento del espacio suboccipital.
- Tensión exagerada de tejidos blandos cráneo vertebrales posteriores, factor de neuropatías por atrapamiento periférico concomitante a algias cráneo-cervicales.

iii) **Distancia entre la base occipital y el arco posterior del atlas**, esta distancia puede variar dentro de lo funcional entre 4 y 9 mm.

Distancias menores de 4 mm pueden estar relacionadas con rotaciones posteriores del cráneo y distancias mayores a 9mm relacionadas con rotaciones anteriores del cráneo<sup>23</sup>.

**a) Distancia OA menos de 4 mm**

- Compresión mecánica suboccipital.
- Retracción de los músculos suboccipitales.
- Acortamiento del ligamento nual.
- Limitación del movimiento de flexión (rotación anterior).

**b) Distancia OA mayor de 9 mm**

- Pérdida de lordosis fisiológica cervical por verticalización o inversión de la lordosis cervical (cifosis).

- Distensión ligamentosa y muscular. De los elementos suboccipitales.
- Atrapamiento periférico neurovascular por exceso de tensión de tejidos blandos a este nivel. Sensación de corriente eléctrica y/u hormigueo de la aponeurosis craneal.

**iv) Posiciones básicas del hueso hioides en relación a las curvaturas de la columna cervical (triangulo hioideo)**

A continuación se describen las relaciones cráneo-vertebrales y su relación con las curvaturas de la columna cervical que se observa con mayor frecuencia en la práctica clínica<sup>29</sup>.

**a) Curvatura cervical normal con relación cráneo vertebral normal**

La relación vertical del hueso hioides debe de estar por debajo del plano C3-RGn. Al unir los puntos cefalometricos C3-RGn y C3-H-RGn, nos dará un triangulo de relación hioidea positiva. Triangulo hioideo positivo es igual a hioides por debajo de la línea C3-RGn. Esta característica se da cuando existe participación de las estructuras de la región hioidea con una lordosis cervical normal.

**b) Perdida de las curvaturas fisiológicas cervicales**

- ✓ *Columna cervical recta.*- si la columna cervical se rectifica y uno, se mantiene una relación cráneo vertebral normal o dos, se produce además una rotación posterior de cráneo



con un ángulo MGP-OP menor a  $96^\circ$  o el espacio OA menor a 4 mm, el hueso aparecerá elevado encontrándose en la misma línea del plano C3-RGn (por lo tanto no existe triángulo hioideo).

- ✓ *Columna cervical invertida (cifosis).*- si existe una inversión de la curvatura cervical con uno, una relación cráneo vertebral normal o dos, con un ángulo MGP-OP inferior a  $96^\circ$ .

El hueso hioides aparecerá por encima del plano C3-RGn, produciéndose la situación del triángulo hioideo negativo: relación vertical del hioides en relación al plano C3-RGn.

Ambas situaciones aumentan la distancia C3-RGn provocando tensión posterior mandibular. Esta situación se produce ya que la columna cervical al rectificarse o al invertir su curvatura pone en tensión la fascia cervical insertada en el hueso hioideo provocando tracción posterior de este. Esta situación se manifiesta además por una fuerza de descenso de la posición de reposo lingual<sup>17</sup>.

### **2.2.3. DESORDEN TEMPOROMANDIBULAR (DTM)**

#### **2.2.3.1. DENOMINACIÓN**

Con respecto a la terminología que engloba esta serie de síntomas y signos que se presentan en las Articulaciones Temporomandibulares (ATM), en la literatura actual se puede observar que existe una falta de concordancia para definirlos.

Así el término Disfunción Temporomandibular (DTM) trata de definir cualquier disturbio interno articular que presente signos y/o síntomas detectables clínicamente, a los fines de poder ser consignados. Por otro lado, la denominación Desórdenes Temporomandibulares (DTM) Es un término colectivo que abarca un número de problemas clínicos que envuelven los músculos masticatorios, la articulación temporomandibular y estructuras asociadas<sup>32</sup>. El término es sinónimo de Desórdenes cráneomandibulares, o cráneo-cérvico-mandibulares, termino adoptado por Rocabado (1998)<sup>51</sup>. Existe una tercera denominación que los califica como Trastornos Temporomandibulares (TTM), e incluyen un conjunto de entidades medicas y odontológicas que afectan la ATM y/o los músculos de la masticación, así como también los componentes de los tejidos contiguos, es decir, incluye diversos subtipos de trastornos clínicos que afectan los sistemas masticatorio y ortognatico, ocasionando cefaleas, ya sea por trastornos musculares, y/o vasculares o neuropaticos<sup>9</sup>.

### **2.2.3.2. EPIDEMIOLOGÍA**

La epidemiología de los desórdenes temporomandibulares (DTM) aborda su frecuencia e incidencia, ya que para que se lleve a cabo un estudio de los DTM en la práctica odontológica, en primer lugar debe demostrarse que constituye un problema importante en la población general, y en segundo lugar, debe relacionarse con estructuras tratadas por el odontólogo. Las investigaciones epidemiológicas llevadas a cabo durante los últimos 15 años han demostrado que los DTM son altamente frecuentes. A continuación se comentaran los trabajos epidemiológicos realizados tanto a nivel mundial como a nivel nacional<sup>28</sup>.

Según Alonzo, las estadísticas internacionales arrojan que solo el 17% de la población está libre de problemas a nivel articular, el 43% presenta manifestaciones leves de DTM y el 40% restante se considera con alteraciones entre moderadas y graves.

En relación a los trabajos realizados en el Perú se encuentra presencia alta de DTM; tal es así que Ariano en 1984 encontró una frecuencia de 77.3%; Valdivia en 1986 halló una frecuencia de 89.4%.

En los estudios realizados actualmente en nuestro país; Nugent en 1998 encontró un 87.17%; el mismo año Paredes evaluó 288 personas de las áreas de influencia de la Facultad de Odontología de la UNMSM, encontró una prevalencia de 85.09%, valor muy similar al encontrado en su primer trabajo. Arroyo en el año 1999 encontró un 46.8%; Gamboa en 2004 encontró un 99.2% de DTM, de los cuales se encontró un 49.2% de casos con DTM severo;

hay que tomar en cuenta que en estos últimos trabajos realizados, se usó el índice de Helkimo. De acuerdo a todos los trabajos epidemiológicos realizados se puede concluir que la prevalencia de los desórdenes temporomandibulares es elevada<sup>28</sup>.

Con respecto a la distribución de los DTM según sexo y la edad, clásicamente se describe una mayor incidencia en mujeres, aunque en los últimos años la proporción mujeres/varones afectados ha disminuido, existiendo incluso estudios que demuestran que no existen diferencias entre ambos sexos, siendo su manifestación más frecuente en las edades medias de la vida.

La evaluación de los resultados de estudios epidemiológicos no solo demuestra la relación entre la parte anatómica de la articulación y su musculatura asociada sino que también ofrece un claro cuadro de desarrollo de la alteración craneomandibular con la incoordinación muscular al comienzo, seguido después de la aparición de lesiones en la parte anatómica de las estructuras. Por lo tanto, la epidemiología de esta enfermedad común puede también jugar un papel importante en la interpretación de su complicada génesis<sup>8</sup>.

#### **2.2.3.3. ETIOLOGÍA**

El paciente con signos y/o síntomas en las ATM representa un desafío tanto para el odontólogo general, como para el especialista en ortodoncia, prótesis, o el odontólogo rehabilitador. La queja del paciente es un síntoma, no un diagnóstico, el cual puede ser dolor, chasquidos, ruidos intra-articulares, zumbidos, etc. Existen distintas clasificaciones etiológicas descritas en la

literatura. Según la Academia Americana de Desordenes Cráneo-Mandibulares, los agentes causantes pueden ser clasificados en<sup>9</sup>:

- ✓ Factores Predisponentes.
- ✓ Factores Patológicos.
- ✓ Factores del comportamiento.
- ✓ Factores Perpetuantes.

Los factores predisponentes incluyen discrepancias estructurales (tamaño y/o forma) con cualquiera de los tejidos del sistema masticatorio. Además, los desordenes fisiológicos, neurológicos, vasculares, nutricionales o metabólicos pueden predisponer problemas craneomandibulares en el paciente. Factores patológicos incluyen enfermedades sistémicas e infecciosas, neoplasias y desequilibrios ortopédicos. Factores del comportamiento son aquellos que están relacionados con el perfil de personalidad del paciente y como este responde al estrés, lo cual puede ser expresado como hábitos nocivos, por ejemplo bruxismo y apriete dentario. Por último, los factores perpetuantes, son manifestados primariamente por el ciclo mioespasmo-dolor-espasmo y puede ser relacionado con cualquiera de los factores descritos, o como una combinación de los factores precipitantes o que predisponen<sup>9</sup>.

Según Gelb y Gelb (1994), los factores etiológicos responsables de los DTM son múltiples, incluyéndose<sup>15</sup>:

- ✓ Genéticos.
- ✓ Del Desarrollo.

- ✓ Psicológicos.
- ✓ Traumático.
- ✓ Ambientales.
- ✓ Del Sistema Nervioso.
- ✓ Hábitos Orales.

Según Learreta (1996), los factores etiológicos de los DTM se pueden clasificar en<sup>27</sup>:

Infecciones Sistémicas: gonorrea, sífilis, tuberculosis, fiebre tifoidea, neumonía, gripe, estreptococo beta hemolítico.

- ✓ Infecciones por proximidad: otitis, proceso mastoideo, parótida, cutáneas.
- ✓ Enfermedades Sistémicas: psoriasis, gota, artritis reumatoidea, espondilitis, pseudogota.
- ✓ Alteraciones Intrarticulares: desplazamientos discales con reducción, desplazamientos discales sin reducción, discos con adherencias.

## **a) Causas Locales**

### **i) Traumatismos Directos o Indirectos**

Rocabado (1985), Nickel (1997) y Paesani (1999) comparten la opinión de que los traumatismos tanto directos, como indirectos, afectan no solo las

estructuras duras, ocasionando fisuras y/o fracturas, estallidos condilares, etc. Si no pueden en ocasiones dañar el tejido cartilaginoso articular que podría desplazarse o desprenderse del tejido óseo subyacente, otra alteración posible de ocurrir ante esta lesión, sería la ocasionada por los desplazamientos discales, o por la distensión o la sección de un ligamento<sup>37, 43</sup>.

Así Learreta (2004), pone especial énfasis en el cuidado y el estudio de esta articulación que puede sufrir las siguientes consecuencias ante el impacto<sup>27</sup>:

- ✓ Doblarse en tallo verde a nivel del cuello del cóndilo.
- ✓ Sufrir un desplazamiento y/o desprendimiento de un cartílago secundario de crecimiento.
- ✓ La sección de un ligamento, o el estiramiento de otro.

## **ii) Bacterianas**

Como describen Schwartz (1963), Garry (1999), Learreta y otros (2004), las ATM sufren daño bacteriano, por la proximidad con zonas comprometidas con infecciones recurrentes, como puede ser el oído medio y su vecindad con la rinofaringe a través de la Trompa de Eustaquio, concepto fácil de entender, teniendo presente la irrigación del polo anterior e interno de la cabeza del cóndilo por la arteria faríngea superior. Siendo afectados los polos anteriores de los cóndilos por la irrigación que conducen las infecciones a estreptococos, estafilococos, etc., como enuncian los mismos autores<sup>14, 27</sup>.

Garry J. (1999), Tilley R. y Hickman D. (1999), en sus artículos más recientes demuestran la correlación existente entre el niño con problemas respiratorios y su repercusión sobre la unidad funcional cráneo-cervico-mandibular. No solo por la postura adoptada por el niño respirador bucal y el compromiso que signifique la ubicación espacial mandibular y por ende el concomitante asiento de maloclusiones que esto conlleva; sino también por la cercanía del oído y de las vías aéreas superiores con la Trompa de Eustaquio<sup>14, 19</sup>.

### **iii) Maloclusiones**

Bajo este concepto se requieren encuadrar, no solo aquellas maloclusiones, reconocidas ortodoncicamente, sino también las que tienen que ver con la ausencia de elementos dentarios, sobre todo posteriores, que conllevan una inestabilidad mandibular y por ende articular<sup>9</sup>.

Estudios anteriores muestran la no existencia de evidencia estadísticamente significativa, en cuanto a que los tratamientos de ortodoncia puedan elevar el riesgo de asociación con los Desórdenes Temporomandibulares (DTM). Aunque esta relación sigue siendo debatida, se debería reconocer un aspecto: la terapia ortodoncica tienen alguna relación con los DTM y de existir, es a través de su efecto sobre un cambio súbito de la oclusión y de la longitud de reposo de los músculos del Sistema Estomatognático; alteraciones con expresión clínica, como dice Okeson J. (1989) y Learreta J. (1999)<sup>38, 26</sup>.

Las maloclusiones abarcan un amplio espectro donde las no comprometidas con las DTM, serían las de origen hereditario, con compromisos en la forma,



tamaño, orientación de la base craneal, longitud mandibular, es decir, en general con problemas estructurales internos y/o problemas de discrepancia dentaria absoluta, siempre y cuando estos no se encuentren acompañados de praxis alteradas (sean estas respiratorias, linguales, posturales, hábitos en general) o estén en relación con pacientes que hayan sufrido traumatismos directos o indirectos como indica Learreta y otros (2004)<sup>28</sup>.

#### **iv) Trastornos Miofasciales, Cefaleas, Cervicalgias**

Estos trastornos pueden tener una causa local, facial o cervical, que dispara dolor referido una a la otra, o viceversa, retroalimentándose, ya que producen espasmo muscular, e inmovilidad, lo que confunde su etiología<sup>9</sup>.

Las causas de cervicalgia son múltiples y, con fines de esquematización, se pueden dividir en: degenerativas, traumáticas, inflamatorias, infecciosas, neoplasias, musculoligamentosas, referidas y psicogénicas.

Según Rocabado, de estas, las más frecuentes son las afecciones degenerativas. Los síntomas atribuidos a estas van desde el dolor localizado, con irradiación a la base de cráneo o a la musculatura paravertebral, hasta rigidez y sensación de crujido<sup>50</sup>.

La irradiación corresponde al área dermatomica afectada, siendo esta documentable por métodos de electrodiagnostico. Sin embargo, muchas veces la irradiación del dolor no sigue un patrón radicular sino que provoca dolor de carácter pesado, cansado a veces punzante, de proyección hacia los hombros, región interescapular, base del cuello, región occipital, porción media de la

cabeza, la cara, y menos frecuentemente, a la parte anterior del tórax, simulando una angina de pecho. También debemos tener en cuenta que existen compresiones mecánicas que corresponden al pasaje de los filetes nerviosos atrapados atravesando músculos espasmódicos<sup>9</sup>.

La información sensorial tanto exteroceptiva como propioceptiva de la boca y cara (territorio cefálico) se transmite a través de fibras nerviosas periféricas hacia el SNC, proyectándose en un complejo nuclear trigeminal ubicado en el tronco del encéfalo, que se extiende desde el mesencéfalo hasta los primeros segmentos medulares. Esta gran columna de sustancia gris puede ser dividida en 3 núcleos en sentido rostrocaudal: núcleo mesencéfálico, núcleo sensitivo principal y núcleo espinal que representan los centros segmentarios somatosensitivos del V par<sup>31</sup>.

El nervio trigémino consta de cuatro núcleos: el núcleo mesencefálico que guarda relación con la propiocepción facial, el núcleo motor del trigémino, el núcleo sensorial principal que se encarga principalmente de la sensación de tacto y presión y el núcleo espinal (que lleva dolor y temperatura) y que inicia a nivel del puente y se extiende hasta los segmentos cervicales 3º y 4º y que se subdivide en subnúcleo oral, interpolar y caudal<sup>52</sup>. El núcleo sensitivo principal está ubicado en la protuberancia media cerca del punto de entrada del V par y lateralmente al núcleo motor trigeminal. En cambio, el núcleo espinal, constituye una larga columna de sustancia gris que se extiende desde las porciones caudales de la protuberancia hasta los primeros segmentos cervicales de la médula espinal, cruzando el bulbo raquídeo. Ambos núcleos sensitivos están constituidos por neuronas de segundo orden o neuronas

segmentarias, y reciben conexiones desde las neuronas receptoras del ganglio de Gasser (neuronas de primer orden)<sup>31</sup>.

Puede haber una relación entre la patología cervical y la presentación de dolor del tipo neuralgia del trigémino, la explicación anatomopatológica está basada en que las fibras de la raíz dorsal que provienen de nervios cervicales superiores ascienden y terminan en el subnúcleo caudal del núcleo espinal. Vale la pena recordar la distribución somatotópica en cada nivel de la vía trigeminal, iniciando en el ganglio de Gasser y continuando al núcleo espinal en la que se ubican en orientación anteroposterior la rama oftálmica, maxilar y mandibular, seguidos por procesos centrales del VII, IX y X par para terminar con el fascículo cuneatus; así como la distribución en círculos concéntricos faciales en la que los círculos nasales se encuentran en la porción superior del núcleo caudal y los círculos cercanos al conducto auditivo se encuentran en la porción inferior del mismo<sup>53</sup>.

Los axones profundos o centrales de las neuronas ganglionares gasserianas constituyen la raíz sensitiva del trigémino y pueden presentar en su punto de entrada en la protuberancia el siguiente comportamiento:

- ✓ Bifurcarse en una rama ascendente corta descendente larga.
- ✓ No bifurcarse y agruparse en ramas ascendentes o descendentes.

Las fibras ascendentes bifurcadas y no bifurcadas constituyendo en su conjunto el haz del núcleo sensitivo principal, hacen sinapsis en el núcleo del mismo nombre, el cual resume la sensibilidad táctil epicrítica, de presión y propioceptiva cortical del territorio cefálico.

El conjunto de fibras descendentes bifurcadas y no bifurcadas constituyen el haz del núcleo espinal del V par, que hace sinapsis a lo largo de otro de los núcleos sensitivos del trigémino: el núcleo espinal. Las fibras del haz espinal terminan en su núcleo respectivo en una forma bien ordenada: las fibras oftálmicas caudal y ventralmente, las fibras mandibulares ventral y dorsalmente y finalmente las maxilares entre ambas. Citoarquitectónicamente el núcleo espinal puede dividirse en tres subnúcleos, que en sentido rostro-caudal son: subnúcleo oral, subnúcleo interpolar y subnúcleo caudal. El núcleo espinal trigeminal permite reconocer: una unidad rostral o superior (correspondiente al subnúcleo oral), que al igual que el núcleo sensitivo principal está encargada de la sensibilidad táctil epicrítica y de presión, como propioceptiva cortical del territorio cefálico; y otra unidad caudal o inferior (correspondiente a los subnúcleos interpolar y caudal) que resume la sensibilidad táctil protopática y de presión, como la sensibilidad térmica y dolorosa del territorio cefálico<sup>31</sup>.

Es aceptable actualmente que algunas terminaciones axónicas del trigémino descenden hasta los segmentos medulares C2 y C3. Se describe que fibras nerviosas periféricas de los nervios VII, IX y X, que transportan importante información exteroceptiva orofacial, se unen al haz espinal del trigémino terminando no solamente en el subnúcleo caudal, sino que también en la

sustancia gelatinosa de los primeros segmentos cervicales de la médula espinal. Esto tiene una gran relevancia clínica, puesto que entre la sintomatología que acompaña a los cuadros disfuncionales del sistema estomatognático con no poca frecuencia se presentan síntomas de sensibilidad dolorosa del músculo trapecio y esternocleidomastoideo, que son inervados por el XI par craneal o nervio espinal.

El tercer centro segmentario somatosensitivo trigeminal es el núcleo mesencefálico. Investigaciones tanto neuroanatómicas como neurofisiológicas han demostrado que los axones periféricos de las neuronas del núcleo mesencefálico provienen de: husos neuromusculares, preferentemente de los músculos elevadores mandibulares; órganos tendinosos de Golgi; mecanorreceptores periodontales; mecanorreceptores mucosales; propioceptores de las articulaciones temporomandibulares. El sistema trigeminal mesencefálico está encargado de la transmisión de la vía propioceptiva cerebelosa del territorio cefálico y de importantes conexiones reflejas que constituyen la base estructural de varios mecanismos neuromusculares que regulan los movimientos mandibulares<sup>31</sup>.

También hay pruebas que señalan una homología entre el subnúcleo caudal del trigémino y el asta dorsal espinal. Olszewski con base en la estructura citoarquitectónica, propuso la subdivisión del subnúcleo caudal del trigémino en tres capas: marginal, la sustancia gelatinosa y la capa magnocelular.

Hoy en día se acepta que la capa marginal corresponde a la lámina I de Rexed, la sustancia gelatinosa a la lamina II de dicho autor y la capa magnocelular aunque muy expandida, a las láminas III y IV del asta dorsal espinal. En la

revisión de la literatura encontramos reportes aislados de neuralgia del trigémino con origen cervical: como herniación de disco cervical, espondilosis cervical e inclusive un caso que inicialmente se diagnosticó como neuralgia del trigémino secundaria a esclerosis múltiple resultando en un neurinoma de C1-C2<sup>53</sup>.

## **b) Causas Generales Con repercusión local**

### **i) Estrés**

El estrés es una reacción del cuerpo. Así la tensión nerviosa no es estrés, es el estresor. El estrés tiene como mediador al Sistema Nervioso, al Sistema Endocrino, al Sistema Muscular, etc. Y no se encuentra bajo el control voluntario. Selye enfatiza en el hecho de que en la vida cotidiana, el efecto estresante depende no tanto de lo que se hace, ni como suceden las cosas, sino del modo en que se las toma. Las enfermedades muchas veces son un quiebre de los mecanismos de autorregulación, no son de etiología infecciosa, ni el resultado de mecanismo adaptativos, pero si son una inadecuada reacción al sistema agresor. Muchas veces son conocidas como enfermedades de adaptación. Muchos DTM y su sintomatología son ejemplos de estas imperfecciones, sobre todo aquellos relacionados o en íntima relación con dolores cervicales, como describe Moses A. (1997)<sup>34</sup>.

El estrés casi siempre tiene como detonante al dolor. El dolor es un síntoma subjetivo. Los DTM envuelven siempre otros factores que se suman al dolor y

es sobre ellos donde debe trabajar el odontólogo. Puede sugerir la búsqueda de ayuda psicológica que permita disminuir el agente estresor<sup>9</sup>.

## **ii) Hiperlaxitud Sistémica Generalizada**

Otro factor importante a considerar es la Hiperlaxitud Ligamentaria. La laxitud articular, consiste en un aumento significativo de la relación de fibras colágenas II superior a I, de acuerdo a lo descrito por Lience E. (1995). Otra particularidad digna de mencionar, es el hecho de poderla asociar con las enfermedades hereditarias del tejido conjuntivo.

Según Rocabado M. (1985), esta relación alterada de las fibras colágenas, hace que las articulaciones que están unidas por este tipo de ligamentos, funcionen mas allá de su superficie articular, ya que los mismos se estiran como elásticos de mala calidad, es decir, no cumplen eficientemente su función de proteger la articulación. El mismo autor agrega que estas trabajan mas allá de su área articular, ocasionando desgastes en los bordes articulares, convirtiéndose así en fácilmente luxables, inflamando esta articulación, conduciéndola de una artritis hacia una artrosis, enfermedad degenerativa, cíclica y progresiva. Se le ha atribuido a la laxitud articular, la patogenia de dolores articulares en niños y para algunos autores existe una correlación significativa entre esta enfermedad y la presencia de artrosis precoz<sup>50</sup>.

### **iii) Mala Postura**

Según Mannheimer J. (1989,1991), en sus distintos artículos, resalta que la fuerza de gravedad juega un rol importante en la relación morfológica entre las partes del cuerpo. La postura erecta del hombre apunta hacia la eficiencia musculo-esquelética y es mantenida en primera instancia por el soporte ligamentoso<sup>9</sup>.

Kapandji (1998) y Busquet L. (1999) expresan que la estabilidad ortostática postural del cráneo sobre la columna cervical es un factor importante en el diagnóstico de trastornos disfuncionales craneomandibulares, tanto en el niño como en el adulto<sup>4, 22</sup>. Gelb y Gelb (1994) le asignan un rol importante como factor etiológico a la adecuación de la postura, como resultado de cubrir las necesidades del pasaje aéreo por la vía buco-faríngea, ante la presencia de alguna insuficiencia naso-faríngea u otro problema respiratorio. Ciertas variantes posturales juegan un rol regulatorio importante en el crecimiento y desarrollo, mientras otros aparecen en la edad adulta y a menudo son inducidos ocupacionalmente o traumáticamente<sup>15</sup>.

Fuentes y colaboradores (1999) evaluaron a 136 estudiantes de odontología y 41 pacientes que asistieron a la Universidad Freire de Berlín. Los músculos masticatorios, músculos cervicales, articulaciones temporomandibulares y oclusión fueron clínicamente examinados. La posición de los hombros y caderas fueron medidas con el uso de un acromiopelvimetro. No se encontró relación entre las alteraciones posturales de los hombros y caderas, y sonidos o dolor a la palpación de las articulaciones temporomandibulares. Entre los estudiantes, se observó una relación entre la alteración postural de los



hombros y la sensibilidad a la palpación de las articulaciones. Se concluyó que algunos síntomas, especialmente la sensibilidad muscular de los músculos masticatorios es más pronunciada en personas con asimetrías de hombros y caderas<sup>12</sup>.

Las directrices de la Academia Americana de dolor Orofacial señalaron una correlación de DTM y columna cervical. La relación de equilibrio postural entre ellos es de fundamental importancia para mantener la funcionalidad del sistema formado por el sistema de masticación y columna cervical.<sup>2</sup>

#### **2.2.3.4. SIGNOS Y SÍNTOMAS**

Aunque los signos y síntomas de trastornos del sistema masticatorio son frecuentes, puede resultar muy complejo comprender su etiología ya que no existe una que explique todos estos signos y síntomas. Las diversas localizaciones importantes de posibles alteraciones que expresaran signos y síntomas son los músculos, las ATM y la dentadura<sup>32</sup>.

Clásicamente se caracterizó al síndrome de disfunción craneomandibular (TTM) por una triada sintomatológica caracterizada por: dolor (en el área preauricular, ATM, o muscular, disfunción y ruidos articulares, pudiendo además encontrarse alteraciones como son: dolor desencadenado a la palpación o durante la función, y relaciones oclusales estáticas y dinámicas alteradas<sup>31</sup>.

El dolor muscular a la palpación es el síntoma más frecuente; dolor de la musculatura masticatoria asociada a cefalea, dolor facial, otalgia, odontalgia,

dolor cervical, de hombro, espalda y pecho; dolor en la articulación temporomandibular y dolor periodontal.

Es muy importante recordar que en el paciente aquejado por sintomatología crónica manifestada por el dolor cráneo facial, otalgia, hipoacusia o fatiga crónica, puede existir un trastorno craneomandibular, considerando que son trastornos frecuentes, porque en estudios epidemiológicos seccionados cruzados en poblaciones específicas de pacientes, se demostró que hasta 75% presentaba por lo menos un signo de disfunción craneomandibular, y aproximadamente 33% tenía por lo menos un síntoma característico de los trastornos temporomandibulares<sup>56</sup>.

La disfunción también se expresa en movimiento alterado de la cabeza, rigidez, cansancio mandibular, alteraciones en su movimiento; a nivel auditivo se encuentra tinnitus, ruido sordo, mareo, disminución de la audición; en la garganta se observará dificultad para deglutir, alteraciones en el patrón fonético, y en la ATM se encuentran ruidos, dislocación o traba así como postura alterada de la cabeza que se dirige hacia adelante y hacia abajo.

Las alteraciones de estructura se observarán en el deterioro de los dientes (astillado, erosión, abfracción, calcificaciones pulpaes, resorción radicular); en el deterioro del periodonto, remodelado patológico de la superficie de la ATM; a nivel muscular se puede observar fibromiositis, hipertrofia, hipertonía, indentaciones linguales, etc<sup>32</sup>.

### **2.2.3.5. CLASIFICACIÓN**

El aspecto fundamental de la disfunción del aparato estomatognático sobre bases estructurales está representado por una progresiva modificación postural de la mandíbula. Inicialmente asintomática y luego, superada la capacidad de adaptación propia de la persona, en una patología articular clínicamente evidente. La posición de máxima intercuspidad gradualmente no se acopla más a una situación de equilibrio y relaciones armónicas entre los componentes del aparato, esto es: la articulación temporomandibular bilateralmente tomada, los músculos masticatorios, paramasticatorios y el complejo periodontal<sup>39</sup>. Se llega así a delinearse una situación de discrepancia entre posición estructural y posición funcional, que representa la exacta esencia de la enfermedad.

En particular, en la función oral se tiene como referencia la oclusión habitual (masticación, deglución, postura, fonación), esta para su realización lleva un compromiso compensatorio a nivel de la región articular (sufrimiento de la cápsula ligamentosa, meniscal, cartilaginosa), de los componentes musculares (alteración del tono de los elevadores, de la musculatura paramasticatoria, y por sucesivo compromiso de la musculatura postural de todo el aparato locomotor. También existe compromiso periodontal (sufrimiento de origen traumático del soporte periodontal)<sup>44</sup>.

Deseando efectuar una clasificación clínica, los desórdenes cráneo-mandibulares pueden ser distinguidos en<sup>32</sup>:

- a) Desórdenes extra-capsulares

## b) Desórdenes intra-capsulares

Las alteraciones extra capsulares, de común observación, son en general debidas a la hiperactividad funcional de los músculos masticatorios, en lo que se puede reconocer una causa “central”, como el stress, o de verdadera neurosis, o causa periférica, como alteración oclusal, parafunción como bruxismo, desequilibrios posturales. Las alteraciones intra-capsulares consisten en el desplazamiento del menisco, asociado eventualmente a distracción y/o remodelación del cóndilo mandibular: se tendrá un característico chasquido articular, y en los casos críticos, y verdadero y particular bloqueo articular con impotencia funcional (locking). El resultado de la problemática meniscal, superada la capacidad adaptativa remodeladora de los tejidos duros y blandos de la articulación, en particular el fibrocartílago, es representado por la lesión regresiva, de tipo degenerativo artrósico secundario, debido a la modificación de la capacidad de soporte de la carga masticatoria y postural por parte de la misma articulación.

La ATM, además de la patología disfuncional y artrósica ya señalada, puede ser complicada, como cualquier otra articulación del aparato locomotor, resultado de traumatismos locales, directos e indirectos, de enfermedades inflamatorias específicas, como la artritis reumática, de entre las cuales reviste gran interés la artritis reumatoide, en cuanto representa una de las más frecuentes del sistema conectivo<sup>8</sup>.

Entre las últimas por frecuencia, están las alteraciones ligadas a los problemas de desarrollo (micrognatia, hipo o hiperplasia condilar, hipertrofia de los procesos coronoides, etc.), a los cuales se superponen los habituales problemas intracapsulares.

Con fines terapéuticos, podemos distinguir, en orden de incidencia decreciente las siguientes patologías<sup>32</sup>:

- a) Patología muscular
- b) Patología discal
- c) Patología degenerativa
- d) Patología inflamatoria
- e) Patología traumática
- f) Patología de desordenes de crecimiento

El mayor interés está naturalmente enfocado sobre la patología disfuncional (meniscal y muscular)

- a) Patología Muscular.- en la forma de algias miofasciales: dolor espontaneo unilateral, puntos gatillo del dolor muscular (trigger points), ruido suave, intermitente variable- limitación funcional notable pero variable- fatiga fácil con dolor al masticar- influencia del comportamiento emocional y del clima.
- b) Patología Discal.- en la forma de interferencia del disco intrarticular:

- 1) Incoordinación cóndilo-meniscal (clicking): chasquido neto al abrir; pasa en posición protruida- movilidad normal o aumentada- palpación endo auricular positiva.
- 2) Bloqueo cóndilo- meniscal (locking): latero desviación omolateral; apertura reducida (26 mm)- movimiento contralateral reducido (5 mm)- dolor eventual bajo o adentro del oído omolateral.

#### **2.2.4. DESORDEN TEMPOROMANDIBULAR Y POSTURA DE CABEZA Y CUELLO**

La columna cervical está íntimamente relacionada al cráneo y el sistema masticatorio específicamente vía: articulaciones temporomandibulares, músculos accesorios, e inervación neuronal y vascular. La relación de balance postural entre estos es de fundamental importancia para mantener la funcionalidad del sistema formado por estas estructuras<sup>48</sup>.

Las alteraciones posturales afectan la posición mandibular, la oclusión (estabilidad oclusal, espacio de inoclusion fisiológica), el componente muscular (posiciones mandibulares, trayectoria de cierre muscular) y la articulación temporomandibular (centricidad y dinámica), produciendo desplazamientos biomecánicos. Cuando la cabeza adopta una posición de rotación posterior con anteproyección, la mandíbula es desplazada posterior a su posición normal. Cuando la cabeza adopta una posición de rotación anterior, la mandíbula se desplaza anteriormente. En ambas situaciones, los contactos dentarios entre maxilar y mandíbula se ven afectados seriamente (inestabilidad oral, bruxismo)

produciéndose grandes alteraciones en los patrones musculares y en las posiciones de las ATM. La postura de la cabeza puede ser afectada por las relaciones esqueléticas y oclusales individuales.

Esto reafirma la importancia de manejar ampliamente elementos de juicio y exámenes objetivos que permitan una correcta evaluación de la postura de la cabeza, especialmente aplicables en el análisis de pacientes con disfunciones craneomandibulares (DCM), pues las alteraciones de la estabilidad ortostática del cráneo sobre la columna cervical son factores asociados que con frecuencia se encuentran en pacientes que presentan algunas de las diversas patologías<sup>45</sup>.

Durante la dentición mixta, la oclusión cambia de una manera constante, de tal manera que la postura del complejo craneocervical puede ser afectada. Sin embargo, durante la dentición decidua, las dimensiones del arco parecen permanecer estables, lo que llevaría a pensar que la posición craneocervical también debería mantenerse de la misma manera en condiciones normales. Sin embargo, se ha demostrado que existen parafunciones como el bruxismo, que pueden afectar la posición de la cabeza y la columna cervical en sujetos que no han iniciado el recambio de la dentición<sup>44</sup>.

En adultos, se han encontrado alteraciones de la curvatura cervical en el 70% de los sujetos (cifótica 35,0%, rectificadora 33,3%, lordótica 1,7%), 68% presentaban alteración en el triángulo hioideo (en el plano 31,7%, invertido en 37%), la distancia C0-C1 estaba alterada en 48% (155 menor de 4 mm y sobre 9 mm en 33% de los casos). También se han observado alteraciones del ángulo posteroinferior en el 40,0% (menor de 96 en 30,0% y sobre 106 en 10%

de los casos)<sup>9</sup>. Lo anterior muestra que existe un alto porcentaje de alteración en la estabilidad ortostática de la región craneocervical.

Al generarse asimetrías en la tensión de los músculos del cuello y de los hombros, se descompensa el sistema postural ocasionando una reacción adaptativa que puede conducir a un ajuste postural patológico en el sistema masticatorio. Esto facilita el desarrollo de hábitos parafuncionales como el bruxismo o la respiración oral. En pacientes con labio y paladar hendido que presentan fistulas oronasales, se ha observado también alteraciones en la postura por el desequilibrio muscular presente<sup>57</sup>.

#### **2.2.5. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

- ✓ **Postura de Cabeza y Cuello.-** Se define como el equilibrio entre las estructuras musculo esqueléticas craneales y cervicales, envolviendo una cantidad mínima de esfuerzo y sobrecarga.
  
- ✓ **Desorden Temporomandibular.-** Es un término colectivo que abarca un número de problemas clínicos que envuelven los músculos masticatorios, la articulación temporomandibular y estructuras asociadas.



## **2.3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **2.3.1. Área Problema**

El odontólogo durante su práctica profesional, ya sea privada o pública, día a día recibe diverso tipo de pacientes, los cuales acuden con requerimientos que van de lo funcional a lo estético o ambos en algunos casos, pero con el fin último de mejorar su salud oral. La etiología, diagnóstico y tratamiento del Desorden Temporomandibular (DTM) son un tema muy controversial<sup>2</sup>, pues es una patología que posee etiología múltiple, alta frecuencia y comprende una serie de alteraciones funcionales que pueden afectar la articulación temporomandibular, musculatura masticatoria o ambas simultáneamente. Por lo tanto, es de suma importancia que el profesional se encuentre capacitado para determinar su presencia mediante una correcta evaluación del sistema estomatognático.

La posición de la cabeza influencia las actividades de los músculos masticatorios durante la posición postural mandibular. Este efecto es supuestamente atribuible a impulsos propioceptivos provenientes de los músculos del cuello, especialmente de los husos neuromusculares, que influenciarían la actividad de las motoneuronas alfatrigeminales. Por esta razón cuando se mide o discute cualquier posición mandibular o actividad muscular masticatoria, debemos tomar en cuenta siempre la posición de la cabeza del sujeto<sup>31</sup>.

Actualmente se ha considerado que las alteraciones de la estabilidad ortostática del cráneo sobre la columna cervical (postura del cráneo y cuello) son factores asociados, que con frecuencia se encuentran en pacientes que presentan trastornos temporomandibulares, ya que se relaciona con componentes oclusales como la posición de reposo, posición intercuspídea, patrón de movimiento de la mandíbula, dimensión vertical en reposo, que al alterarse puede producir DTM<sup>48</sup>.

Tal es así que diversos trabajos han confirmado la relación entre las alteraciones posturales y los DTM; actualmente los DTM, no solo se pueden relacionar con la posición de la mandíbula y del cráneo, sino también con la columna vertebral, hombros y caderas. Los cambios en alguno de estos componentes también podrían desencadenar alteraciones en el sistema craneomandibular.

### **2.3.2. Delimitación del Problema**

El trabajo de investigación realizado quiso determinar la relación entre la presencia de alteración postural de cabeza y cuello y el desorden temporomandibular en los internos de Odontología de la promoción 2011 del Hospital Nacional Dos de Mayo, de ambos géneros, cuyas edades comprendan desde 21 a 30 años.

### **2.3.3. Formulación del Problema**

¿Existe relación entre la alteración postural de cabeza y cuello y el desorden temporomandibular en los internos de Odontología de la promoción 2011 del Hospital Nacional Dos de Mayo?

### **2.4. Justificación**

Los DTM han sido motivo de estudio de diversos trabajos de investigación. A partir de estos se ha determinado la naturaleza multifactorial de su etiología; hallándose, que las alteraciones en la postura de las diferentes partes asociadas al sistema craneomandibular así como todo el cuerpo podrían ser causa etiológica de los DTM.

Es por ello, que el presente estudio pretende determinar la relación entre la alteración postural de cabeza y cuello y los DTM. Esperando sirva de ayuda a los odontólogos en el diagnóstico temprano de los DTM; ya que de confirmarse esta relación, el profesional tendrá que modificar su plan de tratamiento convencional y tomar en cuenta a la alteración de la postura de cabeza y cuello como parte de los tratamientos prioritarios.

## **2.5. Objetivos**

### **2.5.1. General**

Determinar la relación entre la alteración postural de cabeza y cuello y el desorden temporomandibular en los internos de Odontología de la promoción 2011 del Hospital Nacional Dos de Mayo.

### **2.5.2. Específicos**

1. Determinar la frecuencia de alteración postural de cabeza y cuello según el género.
2. Determinar la frecuencia de Desorden Temporomandibular según el género.
3. Relacionar la alteración de la distancia OA y el desorden muscular.
4. Relacionar la alteración de la distancia OA y el desorden articular.
5. Relacionar la alteración del ángulo posteroinferior y el desorden muscular.
6. Relacionar la alteración del ángulo posteroinferior y el desorden articular.

7. Relacionar la alteración de la posición del hueso hioides y el desorden muscular.
8. Relacionar la alteración de la posición del hueso hioides y el desorden articular.

## **2.6. Hipótesis**

Los internos de Odontología de la promoción 2011 del Hospital Nacional Dos de Mayo con alteración postural de Cabeza y Cuello presentan desorden temporomandibular.

### **III. MATERIAL Y MÉTODOS**

#### **3.1. Tipo de Estudio**

El estudio fue de tipo descriptivo y transversal.

#### **3.2. Población y Muestra**

##### **3.2.1. Universo**

Estuvo constituido por internos de odontología de la promoción 2011 del Hospital Nacional Dos de Mayo, de ambos géneros, cuyas edades comprendieron desde 21 a 30 años.

##### **3.2.2. Muestra**

La unidad muestral estuvo conformada por 30 alumnos elegidos por conveniencia.

##### **3.2.2.1. Unidad de Análisis u Observación**

Estuvo constituida por las estructuras funcionales del sistema estomatológico en los pacientes, así como la disposición postural de la cabeza y el cuello de los mismos.

#### **3.2.2.2. Tipo de Muestra**

Fue de tipo no probabilístico de la modalidad por conveniencia.

#### **3.2.2.3. Criterios de Inclusión**

1. Sujetos de edades desde 21 a 30 años.
2. Sujetos que acepten voluntariamente formar parte del estudio.

#### **3.2.2.4. Criterios de Exclusión**

1. Sujetos con tratamientos Ortodónticos.
2. Sujetos con tratamiento kinesiológico.
3. Sujetos con lesiones cráneo-cervicales.
4. Sujetos con alteraciones sistémicas que impliquen una alteración postural, tales como: hipotonía, síndrome de Down, hipercalcemia, trastornos respiratorios, visuales o de oídos.
5. Sujetos que hayan sido tratados quirúrgicamente a nivel de región cervical.

### 3.3. Operacionalización de Variables

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala	Valores
<b>Alteración de Postura de Cabeza y Cuello</b>	Se define como un desequilibrio entre las estructuras muscular esqueléticas craneales y cervicales, envolviendo una cantidad máxima de esfuerzo y sobrecarga.	<b>Distancia OA</b>	Cefalograma de Rocabado	<b>Nominal</b>	<b>Normal</b> <b>Alterada</b>
		<b>Angulo Postero-inferior</b>			<b>Normal</b> <b>Alterado</b>
		<b>Posición de Hueso Hioides</b>			<b>Normo posición</b> <b>Alterado</b>
<b>Desorden Temporomandibular</b>	Es un término colectivo que abarca un número de problemas clínicos que envuelven los músculos masticatorios, la articulación temporomandibular y estructuras asociadas.	<b>Muscular</b>	Eje I RDC/TMD	<b>Nominal</b>	<b>Si</b> <b>No</b>
		<b>Articular</b>			<b>Si</b> <b>No</b>
<b>Sexo</b>				<b>Nominal</b>	<b>Masculino</b> <b>Femenino</b>



### **3.4. Materiales**

#### **3.4.1. Instrumento de Recolección de Datos:**

Los datos obtenidos del interrogatorio, examen clínico y el examen radiológico se consignaron en la ficha confeccionada basada en el Eje I de los Criterios Diagnósticos de Investigación para Desórdenes Temporomandibulares (RDC/TMD). Para los propósitos de la investigación la ficha consta de las siguientes partes.

1. Datos Generales: Que contienen los datos de identificación:

- ✓ Nombre: se considero el primer nombre y los dos apellidos.
- ✓ Edad: en años
- ✓ Sexo: masculino o femenino

2. Examen clínico: La presencia de desorden temporomandibular se determinó por los datos obtenidos del Eje I de los RDC/TMD.

3. La postura de Cabeza y Cuello de los participantes fue determinada a través de un análisis de una radiografía lateral utilizando el cefalograma de Rocabado, y se consignó en la ficha confeccionada para tal fin, donde se especifica la técnica para la toma radiográfica, así como el esquema del trazado de Rocabado.

### **3.5. Métodos**

#### **3.5.1. Procedimientos y Técnicas**

##### **Método de Recolección:**

1. Se realizó por el entrevistador-examinador-investigador.
2. Fue calibrado con la debida anterioridad para tal efecto.
3. El protocolo fue el siguiente:
  - a) Examen Clínico.
  - b) Examen radiológico y análisis de la postura de cabeza y cuello.

#### **3.5.2. Recolección de Datos**

##### **3.5.2.1. Calibración para los procedimientos clínicos**

Para los procedimientos clínicos, el investigador fue calibrado previamente en los índices a ser usados con el Dr. Felipe Lozano Castro, Especialista en Rehabilitación Oral, Docente y Responsable del Curso Oclusión III Departamento Académico de Estomatología Rehabilitadora de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, consultor y asesor del presente trabajo de investigación; para los procedimientos clínicos.

Para los procedimientos radiográficos, el investigador fue calibrado por la Dra. María del Pilar Gamarra, Especialista en Imagenología Estomatológica, Docente del Curso de Imagenología Estomatológica I y II en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

#### **3.5.2.2. Procedimiento**

Para la recolección de datos se conto con el investigador que hizo la función de entrevistador-examinador. Los pacientes fueron sometidos al (Eje I) de RDC/TMD para el diagnóstico de desorden temporomandibular; luego de esto se tomo la telerradiografía lateral de la región cráneo-cervical en los ambientes de la Clínica de Imagenología de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Posteriormente se realizaron los trazos de modo que se puedan obtener los datos necesarios para el diagnóstico de la alteración postural de cabeza y cuello. Estos se anotaron en la ficha confeccionada para este fin.

La revisión de los pacientes se llevó a cabo en los ambientes del Servicio de Odontología del Hospital Nacional Dos de Mayo, en los meses de noviembre y diciembre del 2011, mientras que la evaluación de los trazos y medidas hechas en la telerradiografía se realizó en los meses de mayo y junio del 2012.

## IV. RESULTADOS

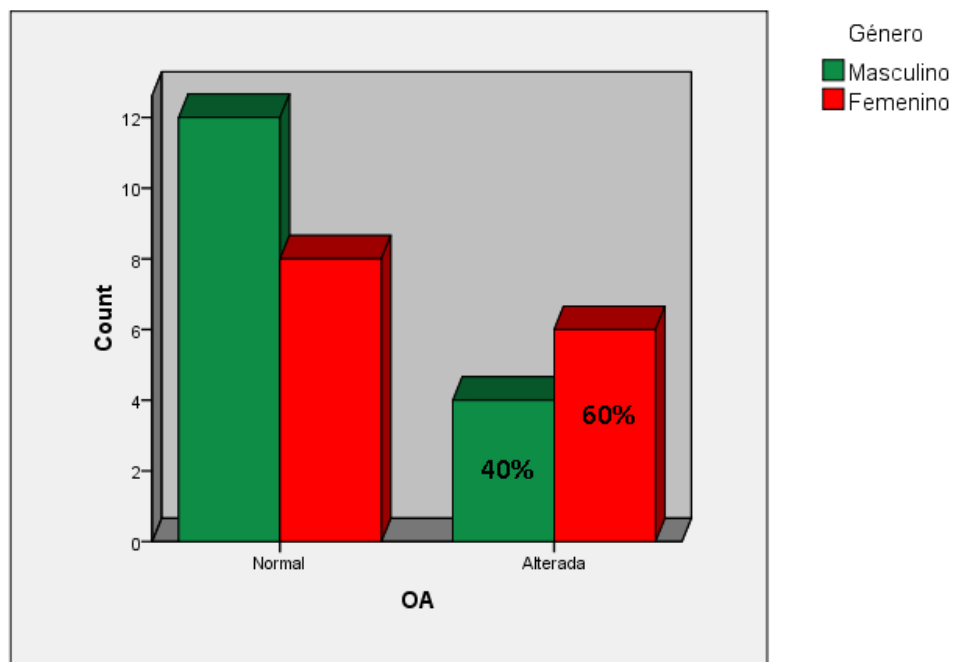
**Cuadro 1. Frecuencia de alteración de Distancia Occipital-Atlas (OA)**

Distancia OA	Frecuencia (%)
Normal	20(66,7%)
Alterada	10(33,3%)

**Cuadro 2. Frecuencia de alteración de Distancia Occipital-Atlas según género**

	Género (%)	
	Masculino	Femenino
Distancia OA Alterada	4(40%)	6(60%)

**Gráfico 1. Frecuencia de Alteración de Distancia Occipital-Atlas según género**



El género femenino mostró una mayor frecuencia de alteración de la Distancia Occipital-Atlas (OA).

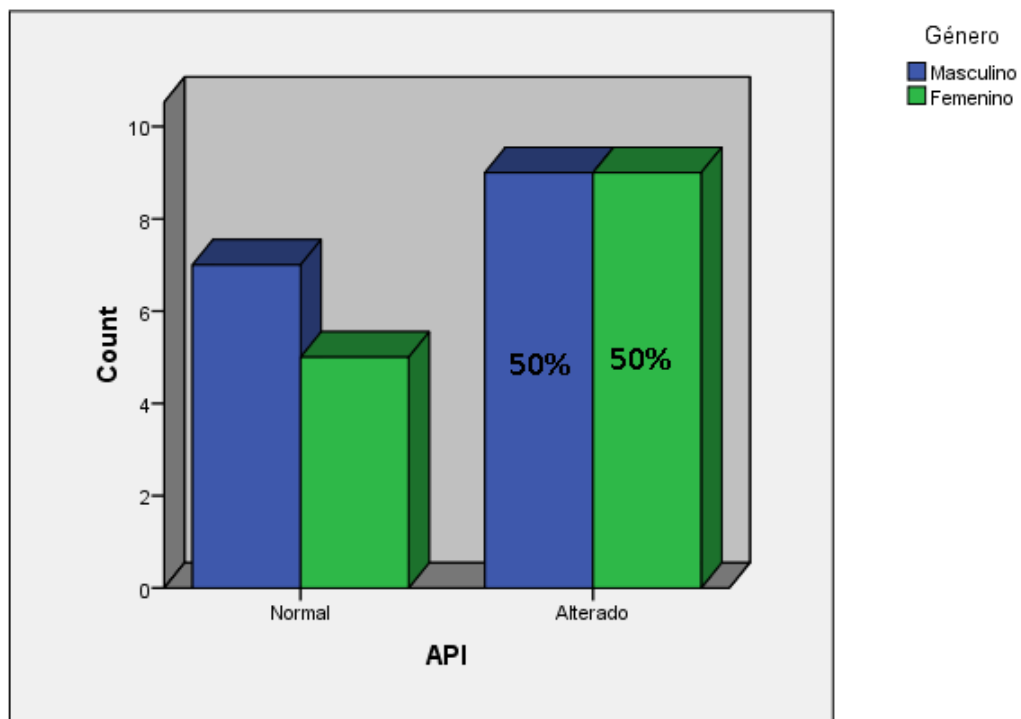
**Cuadro 3. Frecuencia de alteración de Ángulo Posteroinferior (API)**

API	Frecuencia (%)
Normal	12(40%)
Alterada	18(60%)

**Cuadro 4. Frecuencia de alteración de Ángulo Posteroinferior (API) según género**

	Género (%)	
	Masculino	Femenino
API Alterado	9(50%)	9(50%)

**Gráfico 2. Frecuencia de Alteración de Ángulo Posteroinferior según género**



La frecuencia de alteración del Ángulo Postero-Inferior (API) fue igual en ambos géneros.

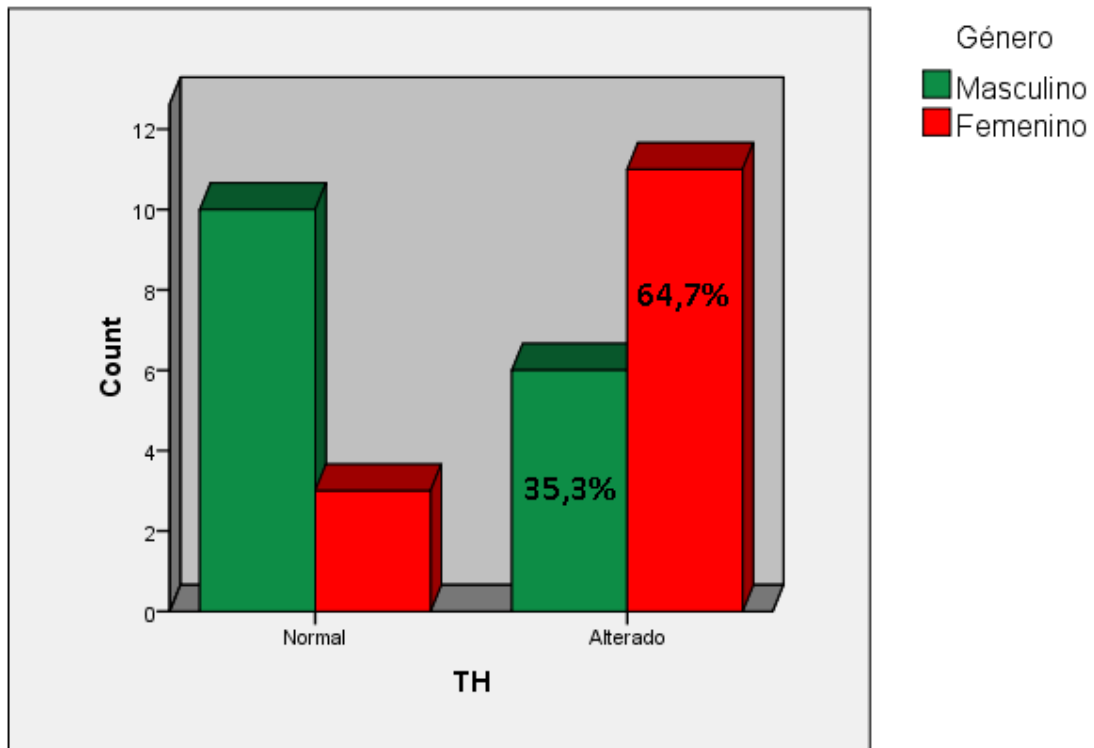
**Cuadro 5. Frecuencia de alteración de Posición de Triángulo Hioideo (TH)**

Posición TH	Frecuencia (%)
Normal	13(43,3%)
Alterada	17(56,7%)

**Cuadro 6. Frecuencia de alteración de Posición de Triángulo Hioideo (TH) según género**

	Género (%)	
	Masculino	Femenino
TH Alterado	6(35,3%)	11(64,7%)

**Gráfico 3. Frecuencia de Posición de Triángulo Hioideo según género**

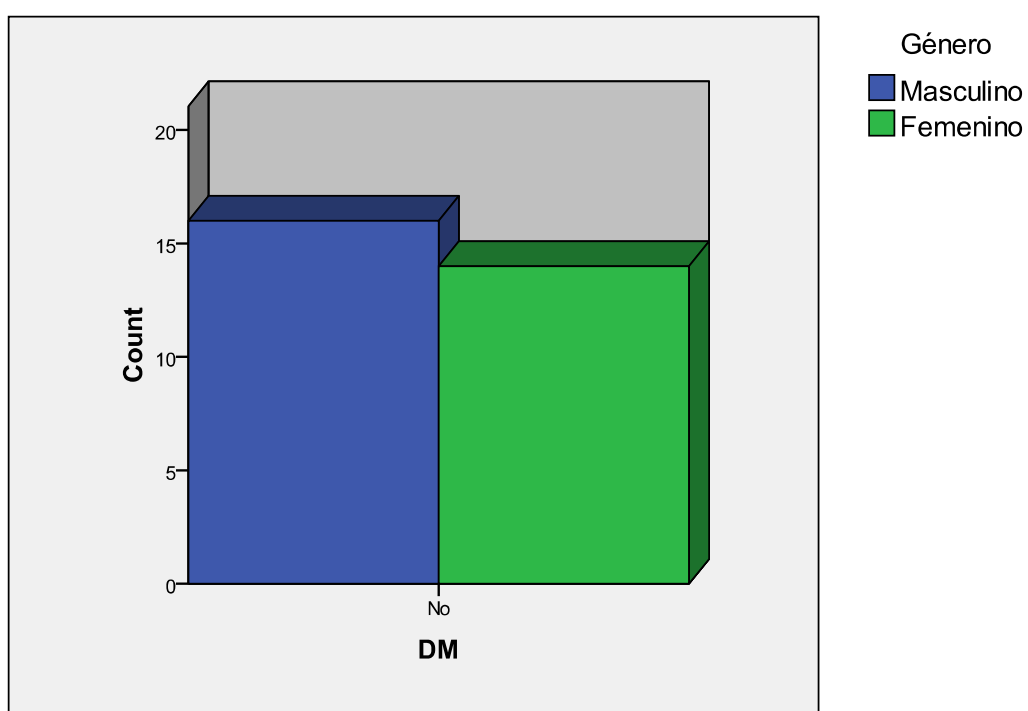


El género femenino mostró mayor frecuencia de alteración de la posición del Triángulo Hioideo (TH).

**Cuadro 7. Frecuencia de Desorden Muscular (DM) según género**

	Género (%)	
	Masculino	Femenino
DM	0	0

**Gráfico 4. Frecuencia de Desorden Muscular según género**



La frecuencia de Desorden Muscular (DM) según el género fue nula, pues ninguno de los sujetos presento ese diagnóstico.

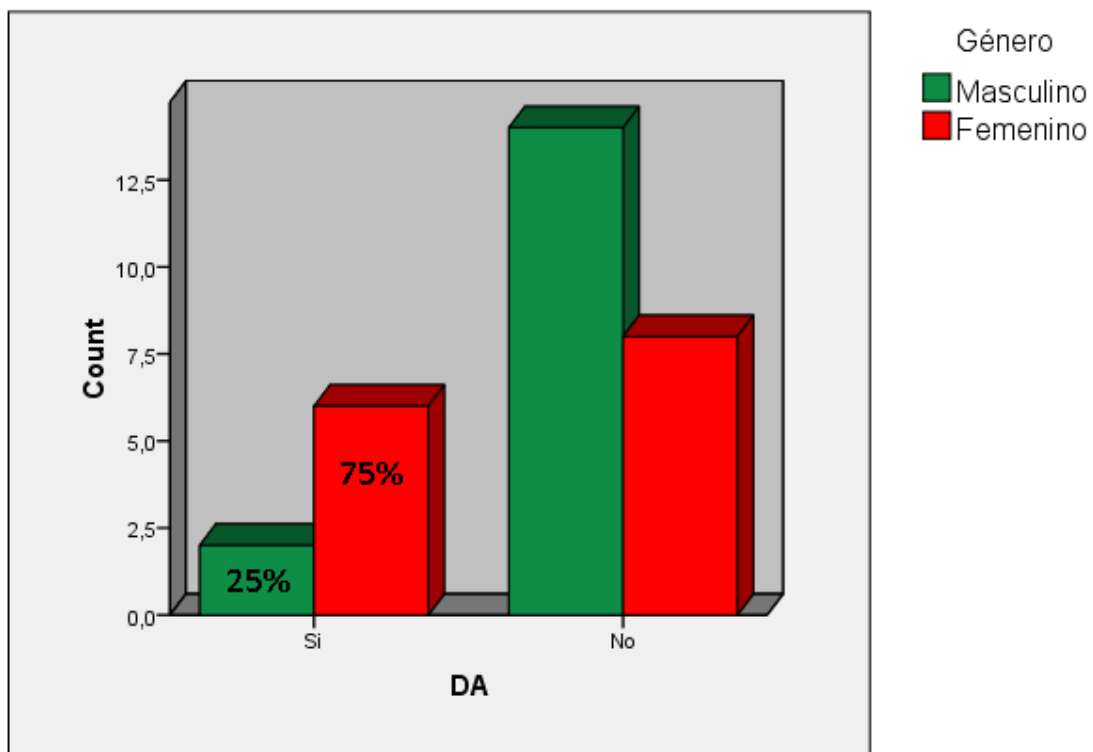
**Cuadro 8. Frecuencia de Desorden Articular (DA)**

DA	Frecuencia (%)
Presente	8(26,7%)
Ausente	22(73,3%)

**Cuadro 9. Frecuencia de Desorden Articular (DA) según género**

	Género (%)	
	Masculino	Femenino
DA	2(25%)	6(75%)

**Gráfico 5. Frecuencia de Desorden Articular según género**



Se halló una frecuencia de Desorden Articular (DA) mayor en el género femenino.



**Cuadro 10. Relación de alteración de Distancia Occipital-Atlas (OA) y Desorden Muscular (DM)**

	DM
OA	Ausente
Normal	20
Alterada	10

**Cuadro11. Prueba de Chi Cuadrado OA-DM**

	Value
Pearson Chi-Square	. <sup>a</sup>
N of Valid Cases	30
a. No statistics are computed because DM is a constant.	

No se pudo aplicar la prueba de Chi cuadrado, pues ningún sujeto presento Desorden Muscular.

**Cuadro 12. Relación de alteración de Distancia Occipital-Atlas (OA) y Desorden Articular (DA)**

	DA	
OA	Presente	Ausente
Normal	5	15
Alterada	3	7

**Cuadro 13. Prueba de Chi Cuadrado OA-DA**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,085 <sup>a</sup>	1	,770		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,084	1	,772		
Fisher's Exact Test				1,000	,548
Linear-by-Linear Association	,082	1	,774		
N of Valid Cases	30				
a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.67.					
b. Computed only for a 2x2 table					

No se encontró asociación estadística entre alteración de Distancia Occipital-Atlas (OA) y Desorden Articular (DA) ( $p=0,085$ ). A una de las casillas se le aplicó el Test Exacto de Fisher (su valor era menor al aceptado por el Chi Cuadrado). Tampoco se halló asociación estadística ( $p=1,000$ ).

**Cuadro 14. Relación de alteración de Ángulo Posteroinferior (API) y Desorden Muscular (DM)**

	DM
API	Ausente
Normal	12
Alterada	18

**Cuadro 15. Prueba de Chi Cuadrado API-DM**

	Value
Pearson Chi-Square	. <sup>a</sup>
N of Valid Cases	30
a. No statistics are computed because DM is a constant.	

No se pudo aplicar la prueba de Chi cuadrado, ya que ningún sujeto presentó Desorden Muscular.

**Cuadro 16. Relación de alteración de Ángulo Posteroinferior (API) y Desorden Articular (DA)**

API	DA	
	Presente	Ausente
Normal	2	10
Alterada	6	12

**Cuadro 17. Prueba Chi Cuadrado API-DA**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,023 <sup>a</sup>	1	,312		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,348	1	,555		
Likelihood Ratio	1,067	1	,302		
Fisher's Exact Test				,419	,282
Linear-by-Linear Association	,989	1	,320		
N of Valid Cases	30				
a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.20.					
b. Computed only for a 2x2 table					

No se encontró asociación estadística entre alteración de Ángulo Postero-Inferior (API) y Desorden Articular (DA) ( $p=1,023$ ). Se aplicó Test Exacto de Fisher dos casillas (sus valores eran menores a los aceptados por el Chi Cuadrado). Tampoco se halló asociación estadística ( $p=0,419$ ).

**Cuadro 18. Relación de alteración de posición de Triángulo Hioideo (TH) y Desorden Muscular (DM)**

	DM
TH	Ausente
Normal	13
Alterada	17

**Cuadro 19. Prueba Chi Cuadrado TH-DM**

	Value
Pearson Chi-Square	. <sup>a</sup>
N of Valid Cases	30
a. No statistics are computed because DM is a constant.	

No se pudo aplicar la prueba de Chi cuadrado, pues ningún sujeto presento Desorden Muscular.

**Cuadro 20. Relación de alteración de Triángulo Hioideo (TH) y Desorden Articular (DA)**

	DA	
TH	Presente	Ausente
Normal	4	9
Alterada	4	13

**Cuadro 21. Prueba de Chi Cuadrado TH-DA**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,197 <sup>a</sup>	1	,657		
Continuity Correction <sup>b</sup>	,001	1	,978		
Likelihood Ratio	,196	1	,658		
Fisher's Exact Test				,698	,485
Linear-by-Linear Association	,191	1	,662		
N of Valid Cases	30				
a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.47.					
b. Computed only for a 2x2 table					

No se encontró asociación estadística entre la alteración de posición del Triángulo Hioideo (TH) y Desorden Articular (DA) ( $p=0,197$ ). A dos de las casillas se le aplicó el Test Exacto de Fisher (sus valores eran menores a los aceptados por el Chi Cuadrado). Tampoco se halló asociación estadística ( $p=0,698$ ).

## V. DISCUSIÓN

Se halló en el género femenino una mayor frecuencia de alteración de: la Distancia Occipital-Atlas (60%) y del Triángulo Hioideo (64,7%). Estos datos confirman los hallazgos de Rocabado<sup>48</sup>. Mientras que, la alteración del Ángulo Postero-Inferior tuvo la misma frecuencia en ambos géneros.

La frecuencia de Desorden Muscular según el género fue nula, pues ninguno de los sujetos muestreados presento ese diagnóstico. Lo que difiere con los resultados de Pizolato (2007), quien encontró en una muestra de 19 pacientes: 12 mujeres (edad promedio 21.5 años) y 7 hombres (edad promedio 22.4 años) con trastornos temporomandibulares y bruxismo que la proporción de mujeres con dolor muscular/facial/dental/craneal al despertar era significativamente mayor que la de los hombres<sup>44</sup>. También Farias (2010) halló que un 58.4% de su muestra estudiada presentó dolor miofascial sin limitación en la apertura<sup>10</sup>. Esta discrepancia se puede deber a que en ambos estudios se utilizaron muestras pequeñas que no permiten resultados contundentes. Ya que entre los diversos índices que nos permiten diagnosticar los DTM, el Eje I de los RDC/TMD, utilizado en este estudio, ha sido validado en trabajos como el de Look donde se encontraron kappas  $\geq 0.81$ <sup>30</sup> y Schiffman, quien halló kappas  $\geq 0,55$ <sup>53</sup> demostrando una alta sensibilidad en casi la totalidad de los diagnósticos brindados.

En cuanto al Desorden Articular, el 26,7% de los sujetos lo presentó. Los diagnósticos hallados fueron: Artralgia de ATM 87,5% (7 sujetos) y Osteoartritis

de ATM en 1 sujeto (12,5%). Se observó en otros 2 sujetos desorden articular, pero el diagnóstico hallado fue Ortoartrosis, se obviaron estos resultados, pues en los estudios de validación de Look<sup>30</sup> y Schiffman<sup>53</sup>, la fiabilidad del índice fue pobre para este diagnóstico, al igual que para el desplazamiento del disco sin reducción sin apertura limitada. Se halló una frecuencia de Desorden Articular mayor en el género femenino (75%). Concordando con Cauas (2004), quien halló mayor incidencia de DTM en el grupo etario de 21 a 30 años, habiendo predominancia de individuos de género femenino (81,2%)<sup>7</sup> y los resultados de Biasotto (2008), quien en una muestra de 98 individuos (44 hombres y 54 mujeres) de edades comprendidas desde 18 a 33 años, encontró que la prevalencia y severidad de desorden temporomandibular fue mayor en las mujeres comparadas con los hombres.<sup>4</sup>

No se estableció la asociación estadística entre la alteración de: la Distancia Occipital-Atlas, el Ángulo Postero-Inferior y la posición del Triángulo Hioideo con el Desorden Muscular, pues ningún sujeto presentó ese diagnóstico. Lo que se contrapone a lo propuesto por Alves (2009) quien sugiere que la alteración postural de la cabeza conduce a una desventaja en la mecánica muscular. Por lo tanto, la relación de los desórdenes cráneoocervicales y los DTM tendría un componente muscular más fuerte con respecto al componente articular. Tampoco Iunes (2009), quien utilizando el RDC/TMD con un análisis radiográfico (diferente al de Rocabado) y fotográfico pudo concluir que la postura de los individuos con TMD miogénicas o artrogenicas difiera de la postura de individuos sin TMD<sup>21</sup>.

No se halló asociación estadística entre la alteración de la Distancia Occipital-Atlas y el Desorden Articular ( $p=0,085$ ). Contraponiéndose a Alves (2009), quien observó en cambio, diferencias significativas entre la medida C0-C1 en los pacientes sintomáticos y asintomáticos<sup>2</sup>. Concordando con Rocabado (1984), quien resalta que las raíces de C1, C2 y C3, entregan inervación sensitiva y motora de la región de cabeza y cuello y generalmente no son asociadas a trastornos compresivos o de irritación periférica que pueden ser ocasionados por irritación mecánica directa (distancia OA menor de 4 mm) o irritación indirecta sin traumatismo externo cuando la raíz pasa a través de una banda fibrosa o muscular disfuncional por exceso de tensión (distancia OA mayor a 9 mm) de los tejidos blandos que relacionan las articulaciones cráneo vertebrales.<sup>48</sup> Wiesinger (2009) utilizando cuestionarios de frecuencia/intensidad y el índice de Helkimo, halló relación estadística ( $p<0,001$ ) entre el dolor espinal y todas las variantes de DTM, excepto apertura limitada de ATM, así como entre dolores de cabeza y dolor espinal. Mientras que, Kittel (2008) en un estudio en cuarenta voluntarias femeninas, distribuidas en un grupo control y un grupo DTM, halló que individuos con DTM presentan más dolor en la región cervical ( $p < 0.05$ ) y mayor asimetría postural.<sup>23</sup>

La respuesta a esta relación estaría en la disposición del Nervio Trigémino (X par craneal). Éste consta de cuatro núcleos: el núcleo mesencefálico, el núcleo motor del trigémino, el núcleo sensorial principal y el núcleo espinal (que lleva dolor y temperatura) y que inicia a nivel del puente y se extiende hasta los segmentos cervicales 3ero y 4to y que se subdivide en subnúcleo oral, interpolar y caudal, como describe Sada (2008)<sup>52</sup>, quien también indica que



puede haber una relación entre la patología cervical y la presentación de dolor del tipo neuralgia del trigémino, la explicación anatomopatológica estaría basada en que las fibras de la raíz dorsal que provienen de nervios cervicales superiores ascienden y terminan en el subnúcleo caudal del núcleo espinal. Manns (1988) describe que el núcleo espinal, constituye una larga columna de sustancia gris que se extiende desde las porciones caudales de la protuberancia hasta los primeros segmentos cervicales de la médula espinal, cruzando el bulbo raquídeo. Ambos núcleos sensitivos están constituidos por neuronas de segundo orden o neuronas segmentarias, y reciben conexiones desde las neuronas receptoras del ganglio de Gasser (neuronas de primer orden)<sup>31</sup>.

No se encontró asociación estadística entre la alteración de: el Ángulo Postero-Inferior ( $p=1,023$ ) y la posición del Triángulo Hioideo ( $p=0,197$ ) con el Desorden Articular. Concordando con Alves (2009) quien no observó diferencias estadísticas considerables en el ángulo craneocervical y posición del hueso hioides en relación con las ATMs con desplazamiento y sin desplazamiento discal<sup>2</sup>. Mientras que, Munhoz (2004) observó en su estudio que el subgrupo con DTM más severa mostró una tendencia a la prevalencia de hiperlordosis de columna cervical<sup>36</sup>. Pero en el análisis de Rocabado utilizado en este estudio se describen a la rectificación y a la cifosis cervical como alteraciones de la postura, al relacionarlas con la posición del hioides<sup>48</sup>, esto sumado al uso del índice de Helkimo en el estudio de Munhoz explicaría la diferencia en los resultados. Los resultados del estudio de Tiemi (2009) en mujeres con y sin desplazamiento anterior del disco, secundaron la teoría que indica que la

desviación en una articulación puede llevar a compensaciones en otras articulaciones.<sup>56</sup>

Por otro lado, Olmos (2010) realizó un estudio donde controló con tomogramas pre-tratamiento kinesiológico y post-tratamiento, los cambios en la relación cóndilo-fosa. Concluyó que la mejora en la relación cóndilo-fosa estaba relacionada con la disminución de la postura de la cabeza hacia adelante. Esto sugiere que debe considerarse el optimizar la posición del cóndilo mandibular en la gestión de la postura de cabeza hacia adelante (postura adaptativa).<sup>39</sup>

## VI. CONCLUSIONES

La Alteración Postural de Cabeza y Cuello se midió a través de la evaluación de la Distancia Occipital-Atlas, el Ángulo Postero-Inferior y la posición del Triángulo Hioideo. La mayor frecuencia de alteración de la Distancia Occipital-Atlas se presentó en el género femenino (60%).

El género femenino mostró mayor frecuencia de alteración de la posición del Triángulo Hioideo (64,7%). Mientras que, se halló la misma frecuencia de alteración del Ángulo Postero-Inferior en ambos géneros.

La frecuencia de Desorden Muscular según el género fue nula, pues no se presento ese diagnóstico en los sujetos. Se halló una frecuencia de Desorden Articular mayor en el género femenino (75%).

No se estableció la asociación estadística entre la alteración de: la Distancia Occipital-Atlas, el Ángulo Postero-Inferior y la posición del Triángulo Hioideo con el Desorden Muscular, pues ningún sujeto muestreado presento ese diagnóstico.

No se encontró asociación estadística entre la alteración de: la Distancia Occipital-Atlas ( $p=0,085$ ), del Ángulo Postero-Inferior ( $p=1,023$ ) y la posición del Triángulo Hioideo ( $p=0,197$ ) con el Desorden Articular.

## **VII. RECOMENDACIONES**

-Al no encontrarse relación estadística entre la Alteración postural de Cabeza y Cuello y los Desórdenes Temporomandibulares, sería recomendable afianzar este resultado a través de estudios que relacionen ambos aspectos en poblaciones y grupos étnicos más amplios, con estudios de casos y controles.

-Realizar estudios similares usando como instrumentos de recolección: el Cefalograma de Rocabado y el Eje I de Criterios Diagnósticos RDC/TMD, pues muestran una sensibilidad adecuada y son recomendados en la literatura de actualidad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ALDANA PA, BAEZ RJ, SANDOVAL CC, VERGARA NC, CAUVI LD, FERNANDEZ DA. Asociación entre maloclusiones y posición de la cabeza y cuello. *Int. J. Odontostomat.*, 5(1):119-125, 2011.
2. ALVES MR et al. The relationship between temporomandibular dysfunction and head and cervical posture. *J Appl Oral Sci.* 2009; 17(3):204-208.
3. AQUOTTI IV, RAPOPORT A, ILHA FJ, AQUOTTI R, BONI A. Estimativa da excursão condilar em pacientes com disfunção craniomandibular: um enfoque multidisciplinar. *R Dental Press Ortodon Ortop Facial Maringa*, v.11, n.3, p.63-70, maio/jun.2006.
4. BIASOTTO GD et al. Correlação entre disfunção temporomandibular, postura e qualidade de vida. *Rev. bras. crescimento desenvolv. hum.* v.18 n.1 São Paulo abr. 2008.
5. BUSQUET L. Las Cadenas Musculares, Tomo II, Lordosis, Cifosis, Escoliosis, y deformaciones Torácicas, 4ª Edición, Editorial Paidotribo, Barcelona 1999, pp.todas.
6. CARRULLA MD, ESPINOSA QD, MESA LT. Cephalometry study of hyoid bone in children aged 11 mouth-breathing (second part). *Revista cubana de Estomatología.* 2010; 47(2)178-188.
7. CAUAS M, FERREIRA A, TENORIO K, FILHO J, FONSECA G. Incidences of Parafunctional habits and posture in patients with

craniomandibular dysfunction. Revista de Cirugia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial v.4, n.2, p.121-129, abr/jun-2004.

8. CUCCIA A; CARADONNA C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. Clinics vol.64 no.1 São Paulo Jan. 2009.
9. ESTRELLA S, Detección precoz de los Desórdenes Temporomandibulares. Editorial Amolca, 2006
10. FARIAS NETO JP, DE SANTANA JM, DE SANTA ANA-FILHO VJ, QUINTANS-JUNIOR LJ, DE LIMA FERREIRA AP, BONJARDIM LR. Radiographic measurement of the cervical spine in patients with temporomandibular dysfunction. Arch Oral Biol; 55(9): 670-8, 2010 Sep.
11. FUENTES R, HENRIQUEZ J, SANDOVAL P, MATAMALA F. Estudio anatomo-radiológico de la región craneocervical en 60 estudiantes de la Universidad de la Frontera. Rev. Med. Chile, 124:1483-1488, 1996.
12. FUENTES R, FREESMEYER W, HENRIQUEZ J. Influence of body posture in the prevalence of craniomandibular dysfunction. Rev Med Chil; 127(9): 1079-85, 1999 Sep.
13. GADOTTI IC, BERZIN F, BIASOTTO GONZALEZ B. Preliminary rapport on head posture and muscle activity in subjects with class I and II. J. Oral Rehabil 2005; 32: 794-799.

14. GARRY J. Upper Airway Compromise and Musculoskeletal Dysfunction, en Neuromuscular Dentistry, The Next Millennium, Ed. ICCMO David Hickman, Washington 1999, Cap.5, pp. 33-35.
15. GELB H., GELB M. An Orthopedic Approach to the Diagnosis and Treatment of Craniocervical Mandibular Disorders, en New concepts in Craniomandibular and Chronic Pain Management. Ed. Gelb Harold, Mosby-Wolfe Español S:A., Editorial Publicaciones Médicas, España 1999, Cap 9, pp.215-247.
16. GUILHERME MC; DE PAIVA TJ; DE OLIVEIRA GT; BIASOTTO GD. CERVICAL POSTURE AND OCCLUSAL CLASSES IN BRUXISMS AND TMD ASYMPTOMATIC INDIVIDUALS. Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo 2006 maio-ago; 18(2)155-60.
17. HENRÍQUEZ J; FUENTES R; SANDOVAL P; MUÑOZ A. Análisis de la estabilidad ortostática craneocervical en adultos jóvenes mapuches. Int. J. Morphol. V.21 n.2 Temuco 2003.
18. HENRIQUEZ J, SANDOVAL P, FUENTES R. Radiological anatomy of the hyoid bone. Rev. Chil. Anat; 18(1): 117-24, 2000.
19. HICKMAN D. et al. A New Perspective on Temporomandibular Disorders and the Differential Diagnosis of Head, Neck, and Face Pain and Dysfunction, en Neuromuscular Dentistry, The Next Millennium, Ed. David Hickman ICCMO Seattle, Washington, 1999, Vol. V, pp. 83-92.
20. HORMIGA SC, BONET CM, ALODIA MC, JAIMES BA. Prevalencia de Síntomas y signos de trastornos temporomandibulares en una población

universitaria del área Metropolitana de Bucaramanga, Santander.  
Umbral Científico, Bogotá Colombia No. 14 p. 80-91. Junio de 2009.

21. IUNES DH; CARVALHO LCF; OLIVEIRA AS; BEVILAQUA-GROSSI D.  
Craniocervical posture analysis in patients with temporomandibular disorder. Rev. bras. fisioter. vol.13 no.1 São Carlos Jan./Feb. 2009 Epub Mar 06, 2009.
22. KAPANDJI A. El Raquis Lumbar. Fisiología Articular. Ed. Panamericana, 5ª Edición, Buenos Aires, 1998, Vol.3, Cap.5, pp.218-253.
23. KITTEL RLI; BÉRZIN F. Analysis of the postural stability in individuals with or without signs and symptoms of temporomandibular disorder. Braz. oral res. vol.22 no.4 São Paulo Oct./Dec. 2008.
24. KOBAYASHI A et al. Mechanisms involved in extraterritorial facial pain following cervical spinal nerve injury in rats. Molecular Pain 2011, 7:12.
25. LA O SN, CORONA CM, REY PB, ARIAS AZ, PERDOMO M X.  
Gravedad de la disfunción temporomandibular [artículo en línea]. MEDISAN 2006;10(2).<[http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol10\\_2\\_06/san09206.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol10_2_06/san09206.htm)> [consulta: 15 de Octubre del 2011].
26. LA TOUCHE R, PARIS-ALEMANY A; VON PIEKARTZ H; MANNHEIMER JS; FERNANDEZ-CARNERO J; ROCABADO M. The influence of cranio-cervical posture on maximal mouth opening and pressure pain threshold in patients with myofascial temporomandibular pain disorders. Clin J Pain; 27 (1): 48-55, 2011 Jan.



27. LEARRETA J. Síndromes Disfuncionales Temporomandibulares (Síndrome de Costen). Revista de la Federación Argentina de la Soc. de Otorrinolaringología 1996, Año 3, N°2, 8-12.
28. LEARRETA J, ARELLANO J, YAVICH L, LA VALLE M. Compendio sobre Diagnóstico de las Patologías de la ATM. Ed. Artes Médicas Latinoamérica, Sao Paulo 2004, pp.todas.
29. LIMAYLLA C. Trastornos temporomandibulares y alteraciones posturales de la columna cervical en personal asistencial del departamento de odontología del Hospital Militar Central. Tesis para obtener el título profesional de Cirujano Dentista UNMSM, Lima-Perú 2007.
30. LOOK J et al. Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Reliability of Axis I Diagnoses and Selected Clinical Measures. J Orofac Pain 2010; 24(1): 25-34
31. MANNS A, DÍAZ G. Sistema Estomatognático. 1° Edición. Sociedad Gráfica Almagro Ltda. 1988.
32. MCNEILL C, ed. Temporomandibular disorders-guidelines for classification, assessment, and management. Chicago: Quintessence Publishing Co., 1993.
33. MONTECORBOLI U. La disfunción del sistema cráneo-cervico-mandibular. Virtual Journal of Orthodontics [serial online] 2004 August 10; 6 (2): p. 9-29 Available from URL: <http://www.vjo.it/read.php?file=disfunc.pdf>.

- 34.MOSSES A. Controversy in Temporomandibular Disorders: Clinicians Guide to Critical Thinking. Ed. Futa Book Publishers, Illiniois 1997, Cap. 1, pp. 5-9.
- 35.MUNHOZ C. Avaliação global da postura ortostatica de individuos portadores de disturbios internos da Articulação temporomandibular: aplicabilidade de métodos clínicos, fotograficos e radiograficos. São Paulo; s.n; 2001. Viii, 103 p.
- 36.MUNHOZ W; PASQUAL MA; TESSEROLI DJ. Radiographic evaluation of cervical spine of subjects with temporomandibular joint internal disorder. Braz. oral res. vol.18 no.4 São Paulo Oct./Dec. 2004.
- 37.NICKEL JC, IWASAKI LR, McLACHLAN KR. Effect of the physical environment on growth of the temporomandibular joint, en Science and Practice of Occlusión, McNeill C, Ed. Chicago, Quintessence 1997, pp. 115-124.
- 38.OKESON J. Oclusion y afeccciones temporomandibulares. Ed. Mosby, 1995.
- 39.OLMOS S; SILVERSTEIN S; KRITZ SD; HALLIGAN W. Quantifying Condyle Fossa Relationships and Head Posture. Oral Health; Mar 2010, 100, 3; ProQuest Central pg. 48.
- 40.OTAÑO L; LEGAL L. Modificaciones Radiológicas del espacio entre el occipucio y el cuerpo del atlas tras una manipulación global (OAA) de Fryette. Osteopatía Científica 2011; 05: 38-46- vol.05 núm. 02.

- 41.OVIEDO MA, RAMBLAS AM, OCAMPO A. El trastorno craneomandibular no diagnosticado. Cir Ciruj 2001; 69: 242-246.
- 42.PALLA S. Mioartropatías del Sistema masticatorio y Dolores orofaciales. RC Libri srl 2003.
- 43.PAESANI D, SALAS E, MARTINEZ M, ISBERG A. Prevalence of Temporomandibular Joint Disk Displacement in Infants and Young Children. Oral Surg. Oral Med. Oral Patho. Oral Radiol. Endod. 1999, 87: 15-19.
- 44.PEREZ LJ, GOMEZ S, LLANO E, RIVERA WA. Craneocervical posture in children after treatment with chincap. A pilot study. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2009; 20(2): 108-118.
- 45.PERINETTI G; CONTARDO L; SILVESTRINI BA; PERDONI L; CASTALDO A. Dental malocclusion and body posture in young subjects: a multiple regression study. Clinics vol.65 no.7 São Paulo 2010.
- 46.PIZOLATO RA, GAVIAO MB, BERRETIN-FELIX G, SAMPAIO AC, TRINDADE JUNIOR AS. Maximal bite force in Young adults with temporomandibular disorders and bruxism. Braz Oral Res; 21 (3): 278-83, 2007 Jul-Sep.
- 47.RESTREPO CC, QUINTERO Y, TAMAYO M, TAMAYO V. Effect of craniocervical posture on physiologic oral function. Revista CES Odontología Vol. 21 No.1 2008.

48. ROCABADO S. Cabeza y Cuello. Tratamiento articular. Primera Edición. Editorial Inter-Médica 1979.
49. ROCABADO M. Análisis biomecánico craneocervical a través de una teleradiografía lateral. Rev. Chil Ortodod. 1984; 1 (1):42-52.
50. ROCABADO M. Arthrokinematics of the temporomandibular Joint. Clinical Management of Head, Neck and TMJ Pain and Dysfunction. Ed. W.B. Saunders Company 1985, Philadelphia, pp. 47-67.
51. ROCABADO M. Curso Fisiopatología Cráneo Cervical, Cráneo Mandibular y Dolor Facial. Santiago 1998, diciembre.
52. ROCABADO M, PINO F. Parafunción y Desórdenes Cráneo-Cervico-mandibulares, Avances Internacionales de Biomecánica Articular, CEDIME 1998, M2, pp. 2-5.
53. SADA OT. KASSIAN RA. Probable relación entre la neuralgia del trigémino y patología de columna cervical. Reporte de casos. Rev. Soc. Esp. Dolor, 15 (5): 302-307, jun.-jul. 2008.
54. SCHIFFMAN E. et al. Assessment of the Validity of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Overview and Methodology. J. Orofac. Pain. 2010; 24(1): 7-24.
55. SILVA AP; APARECIDA DN; CAVALHERI GM; DE FREITAS FA; DA CUNHA SG; FERNANDES NA. Postural evaluation of patients with temporomandibular disorders under use of occlusal splints. J. Appl. Oral Sci. vol.17 no.5 Bauru Sept./Oct. 2009.

56. TEMÍAN GW, BONICA JJ. Mecanismos medulares y su modulación. Capítulo 4. En Loeser, Bonica Terapéutica del dolor. Ed McGrawHill Vol I pp 86-184. 2003.
57. TIEMI SE; HANAI AP; NEVES SI. Global body posture evaluation in patients with temporomandibular joint disorder. Clinics vol.64 no.1 São Paulo Jan. 2009.
58. TORRES C. La Columna Cervical: Evaluación clínica y aproximaciones terapéuticas. Principios anatómicos y funcionales, exploración clínica y técnicas de tratamiento. Tomo I. Editorial Médica Panamericana 2008.
59. VILLALÓN PP, FRUGONE ZR, PALOMINO MH. Algunas Mediciones Radiográficas Cráneo-Cervicales según Biotipo de Ricketts. Revista Dental de Chile. 2004; 98(3): 11-17.
60. WIESINGER B, MALKER H, ENGLUND E, WANMAN A. Does a dose-response relation exist between spinal pain and temporomandibular disorders?. BMC Musculoskeletal Disorders 2009, 10: 28. Available from://www.biomedcentral.com/147-2474/10/28.
61. WOLFE F, ROSSK, ANDERSON J, RUSSELL IJ, HEBERT L. The prevalence and characteristics of fibromyalgia in the general population. Arthritis Rheum 1995; 38: 19-28.
62. Yücel-Eroglu E, GULSEN A, UNER O. Head posture in cleft lip and palate patients with oronasal fistula and its relationship with craniofacial morphology. Cleft Palate Craniofac J. 2007; 44: 402-411.

## ANEXOS

### a. Índice RDC/TMD (Eje I)

#### Examen Clínico

1. ¿Tiene Ud. . dolor en el lado izquierdo de su cara , en el lado izquierdo o ambos lados?

Ninguno	0
Deracho	1
Izquierdo	2
Ambos	3

2. ¿Podría Ud. señalar el área donde siente dolor?

Deracha		Izquierda	
Ningun	0	Ningun	0
Articular	1	Articular	1
Muscular	2	Muscular	2
Ambos	3	Ambos	3

(El examinador debe palpar el area señalada por el sujeto si existe algún tipo de confusión en cuanto a la localización del dolor)

3. Patrón de Apertura

Recto	0
Desviación Lateral Derecha (no corregida)	1
Desviación Corregida a la Deracha ("S")	2
Desviación Lateral Izquierda (no corregida)	3
Desviación Corregida a la Izquierda ("S")	4
Otros	5
Especifique el tipo: _____	

#### 4. Rango de Moviento Vertical

- a. Apertura mandibular no asistida sin dolor \_\_\_\_\_ mm.  
 b. Apertura mandibular máxima no asistida \_\_\_\_\_ mm.  
 c. Apertura mandibular máxima asistida \_\_\_\_\_ mm.  
 d. Sobremordida Vertical \_\_\_\_\_ mm.

Dolor				Articulación		
Ninguno	Derecha	Izquierda	Ambos	Si	No	NA
0	1	2	3	1	0	9
0	1	2	3	1	0	9

#### 5. Sonidos Articulares (Palpación)

##### a. Apertura.

	Derecha	Izquierda
Ninguno	0	0
Click	1	1
Crepitación Gruesa	2	2
Crepitación Fina	3	3

Medicion del click en apertura \_\_\_\_\_ mm.

##### b. Cierre

	Derecha	Izquierda
Ninguno	0	0
Click	1	1
Crepitación Gruesa	2	2
Crepitación Fina	3	3

Medicion del click en cierre \_\_\_\_\_ mm.

##### c. Click reciproco eliminado en apertura protrusiva

	Derecho	Izquierdo
No	0	0
Si	1	1
NA	9	9

## 6. Movimientos de Lateralidad y Protrusión

a. Lateralidad derecha \_\_\_\_\_ mm.

b. Lateral izquierda \_\_\_\_\_ mm.

Dolor					Articulación	
Ningun	Derecha	Izquierda	Ambos	Si	No	NA
0	1	2	3	1	0	9
0	1	2	3	1	0	9

c. Protrusión \_\_\_\_\_ mm.

d. Desviación de la línea media \_\_\_\_\_ mm.

Derecha 1

Izquierda 2

## 7. Sonidos articulares durante los movimientos de lateralidad y protrusión.

Derecha:

Sonidos en la ATM derecha	Ninguno	Click	Crepitación fina	Crepitación gruesa
Lateralidad derecha	0	1	2	3
Lateralidad izquierda	0	1	2	3
Protrusión	0	1	2	3

Izquierda

Sonidos en la ATM Izquierda	Ninguno	Click	Crepitación fina	Crepitación gruesa
Lateralidad derecha	0	1	2	3
Lateralidad izquierda	0	1	2	3
Protrusión	0	1	2	3



### Instrucciones para las preguntas 8, 9 y 10:

El examinador palpará varias áreas de la cara, cabeza, y cuello y le preguntará al sujeto si siente presión (0) o dolor (1-3). Si el sujeto siente dolor se indicará cuán intenso es el mismo usando la escala que se dará a continuación. Encierre con un círculo el número que corresponde a la intensidad del dolor reportada por el sujeto. Las anotaciones se harán por separado tanto para el lado derecho como para el izquierdo.

#### 8. Dolor a la Palpación de los Músculos Extraorales.

Músculos	Derechos				Izquierdos			
a. Temporal (posterior)	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Temporal (medio)	0	1	2	3	0	1	2	3
c. Temporal (anterior)	0	1	2	3	0	1	2	3
d. Masetero (origen)	0	1	2	3	0	1	2	3
e. Masetero (cuerpo)	0	1	2	3	0	1	2	3
f. Masetero (inserción)	0	1	2	3	0	1	2	3
g. Región Posterior de la Mandíbula	0	1	2	3	0	1	2	3
h. Región Submandibular	0	1	2	3	0	1	2	3

9. Dolor Articular a la Palpación:

Area	Derecha				Izquierda			
a. Polo Lateral (externo)	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Insercion Posterior (Canal auditivo)	0	1	2	3	0	1	2	3

10. Dolor a la Palpación de los Músculos Intraorales:

Area	Derecha				Izquierda			
Pterigoideo Lateral (area retromolar superior )	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Tendon del Temporal)	0	1	2	3	0	1	2	3

## b. FICHA DE DIAGNÓSTICO DE POSTURA DE CABEZA Y CUELLO

1. Nombre:
2. Edad:
3. Sexo:
4. Técnica Radiográfica:
5. Cefalograma utilizado:

### Items:

- ✓ Distancia Occipital-Atlas:
- ✓ Ángulo Postero-inferior:
- ✓ Triángulo Hioideo:

